

**RAPPORTO INFORMATIVO
SULL'ATTIVITÀ SVOLTA DALL'ANSV
E SULLA SICUREZZA DELL'AVIAZIONE CIVILE
IN ITALIA
ANNO 2017**



SOMMARIO

PREMESSA.....	5
1. I compiti dell’Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.....	5
2. Attuazione del regolamento UE n. 996/2010: accordi preliminari <i>ex art.</i> 12, paragrafo 3.....	8
3. Attuazione del regolamento UE n. 996/2010: il decreto legislativo 14 gennaio 2013 n. 18.....	10
4. Linee programmatiche in materia di inchieste di sicurezza	13
5. Regolamento per il trattamento delle segnalazioni spontanee	19
6. La formazione degli investigatori dell’ANSV.....	21
7. Ulteriori informazioni	24
PARTE PRIMA – LA SITUAZIONE ORGANIZZATIVA DELL’ANSV.....	26
1. Considerazioni generali	27
2. I dati del <i>Rapporto informativo 2017</i>	29
3. Profili organizzativi e finanziari	31
4. I rapporti con le istituzioni e gli operatori del settore.....	33
5. I rapporti con le istituzioni straniere e la partecipazione ai consessi internazionali	36
6. La comunicazione istituzionale	38
PARTE SECONDA – L’ATTIVITÀ ISTITUZIONALE.....	42
1. Dati statistici	43
1.1. Considerazioni introduttive.....	43
1.2. Le inchieste	44
1.3. La tipologia degli eventi segnalati	47
1.4. L’andamento storico dei dati	49
1.5. I <i>Major Incident</i> (MAJ)	53
1.5.1. Nota di approfondimento “MAJ”.....	55
1.5.2. Nota di approfondimento “MAJ”.....	58
1.5.3. Nota di approfondimento “MAJ”.....	63
1.5.4. Nota di approfondimento “MAJ”.....	66
1.5.5. Nota di approfondimento “MAJ”.....	73
2. Le inchieste estere	74
3. L’aviazione commerciale e il lavoro aereo.....	78
3.1. L’aviazione commerciale	78

3.2. Il lavoro aereo	84
4. L'aviazione generale	86
5. Gli aeromobili a pilotaggio remoto	95
6. I servizi del traffico aereo	99
6.1. Le <i>runway incursion</i>	100
6.2. Gli <i>airprox</i>	102
6.3. Le UPA	103
7. Le aviosuperfici.....	104
8. Problematiche particolari di rilevanza per la <i>safety</i>	105
8.1. <i>Fuel policy</i> nell'aviazione commerciale	105
8.2. Il <i>wind shear</i>	106
8.3. Uso improprio di illuminatori laser	108
9. Le raccomandazioni di sicurezza	112
10. Il volo da diporto o sportivo (VDS)	116
10.1. Linee programmatiche per l'attività d'inchiesta (comparto VDS).....	120
10.2. Inchieste di sicurezza relative ad incidenti occorsi ad apparecchi VDS.....	122
11. L'attività dei laboratori ANSV.....	123
Elenco allegati	135
Allegato "A": raccomandazioni di sicurezza emanate nel 2017.	
Allegato "B": Studio sulla <i>fuel policy</i> .	
Allegato "C": Relazione <i>ex art. 6, comma 2, decreto legislativo n. 18/2013 – Anno 2017.</i>	

PREMESSA

1. I compiti dell’Agenzia nazionale per la sicurezza del volo

L’Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) è stata istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, in attuazione della direttiva comunitaria 94/56/CE del Consiglio del 21 novembre 1994. Il decreto legislativo n. 66/1999 è stato successivamente modificato dal decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 189, che ha dato attuazione al riordino previsto dall’art. 26, comma 1, del decreto-legge 25 giugno 2008 n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008 n. 133¹.

L’ANSV è l’autorità investigativa per la sicurezza dell’aviazione civile dello Stato italiano. Come tale è un’autorità pubblica, caratterizzata da ampia autonomia, posta in posizione di terzietà rispetto al sistema aviazione civile, a garanzia della obiettività del proprio operato, così come richiesto dalla citata direttiva comunitaria 94/56/CE, oggi sostituita dal regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010.² Quest’ultimo, peraltro, riprende estesamente i principi contenuti nell’Allegato 13 alla Convenzione relativa all’aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva con decreto legislativo 6 marzo 1948 n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956 n. 561 (più noto come Allegato o Annesso 13 ICAO “*Aircraft Accident and Incident Investigation*”).

All’ANSV sono demandati i seguenti compiti:

- a) svolgere, a fini di prevenzione, le inchieste di sicurezza (in precedenza denominate “inchieste tecniche”) relative agli incidenti ed agli inconvenienti occorsi ad aeromobili dell’aviazione civile, emanando, se necessario, le opportune raccomandazioni di sicurezza; lo scopo delle inchieste in questione è di identificare le cause degli eventi, al fine di evitarne il ripetersi;
- b) svolgere attività di studio e di indagine per contribuire al miglioramento della sicurezza del volo.

Proprio perché si tratta di un’autorità investigativa, all’ANSV non sono demandati compiti di regolazione, controllo e gestione del sistema aviazione civile, che rientrano tra le competenze di

¹ Per le novità introdotte dal decreto del Presidente della Repubblica n. 189/2010 si rimanda al *Rapporto informativo sull’attività svolta dall’ANSV - Anno 2010*.

² Regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010 sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell’aviazione civile e che abroga la direttiva 94/56/CE.

altri soggetti aeronautici, principalmente identificabili nei seguenti: ENAC (Ente nazionale per l'aviazione civile), ENAV SpA, Aero Club d'Italia, gestori aeroportuali.

Con il decreto legislativo 2 maggio 2006 n. 213 all'ANSV è stato attribuito anche il compito di istituire e gestire il "Sistema di segnalazione volontaria" (*voluntary report*), di cui alla direttiva comunitaria 2003/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2003, relativa alla segnalazione di taluni eventi nel settore dell'aviazione civile, oggi sostituita dal regolamento UE n. 376/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 3 aprile 2014³. L'entrata in vigore del regolamento UE n. 376/2014 ha comportato l'avvio di un processo di riorganizzazione interna del predetto "Sistema di segnalazione volontaria", che si è concluso, proprio nel 2017, con l'adozione del nuovo "Regolamento per il trattamento delle segnalazioni spontanee" (per il quale si rimanda al successivo paragrafo 5 della "Premessa").

In particolare, il mandato istituzionale dell'ANSV si desume dalle disposizioni di legge presenti principalmente nelle seguenti fonti normative: decreto legislativo n. 66/1999, regolamento UE n. 996/2010.

- Art. 1, comma 1, decreto legislativo n. 66/1999: «1. È istituita l'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, di seguito denominata Agenzia, sottoposta alla vigilanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri, con compiti in materia di inchieste su incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile [*omissis*]».
- Art. 3, comma 2, decreto legislativo n. 66/1999: «2. L'Agenzia compie attività di studio e di indagine, formulando raccomandazioni e proposte dirette a garantire la sicurezza della navigazione aerea e a prevenire incidenti e inconvenienti aeronautici.».
- Art. 4, paragrafi 1/4, regolamento UE n. 996/2010: «1. Ciascuno Stato membro provvede affinché le inchieste in materia di sicurezza siano condotte o vigilate, senza interferenze esterne, da un'autorità investigativa nazionale permanente per la sicurezza dell'aviazione civile o sotto il controllo di tale autorità [*omissis*]. 2. Tale autorità è indipendente sul piano funzionale, in particolare nei confronti delle autorità aeronautiche competenti in materia di aeronavigabilità, certificazione, operazioni di volo, manutenzione, rilascio delle licenze, controllo del traffico aereo o gestione degli aerodromi e in generale nei confronti di qualsiasi

³ Regolamento UE n. 376/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 3 aprile 2014 concernente la segnalazione, l'analisi e il monitoraggio di eventi nel settore dell'aviazione civile, che modifica il regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga la direttiva 2003/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e i regolamenti CE n. 1321/2007 e CE n. 1330/2007 della Commissione.

altra parte o ente i cui interessi o finalità possano entrare in conflitto con il compito ad essa assegnato o influenzarne l'obiettività. 3. L'autorità investigativa per la sicurezza, nello svolgimento delle inchieste di sicurezza, non sollecita né riceve istruzioni da alcun soggetto esterno e gode di autorità illimitata sulla condotta delle inchieste di sicurezza. 4. I compiti affidati all'autorità investigativa per la sicurezza possono essere estesi alla raccolta e all'analisi di informazioni relative alla sicurezza aerea, in particolare a fini di prevenzione degli incidenti, nella misura in cui tali attività non compromettano la sua indipendenza e non comportino alcuna responsabilità di carattere regolamentare, amministrativo o normativo.».

Le modalità di operare dell'ANSV sono delineate prevalentemente dall'ordinamento internazionale (Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale) e da quello dell'Unione europea (regolamento UE n. 996/2010), che dettano disposizioni precise in materia di inchieste di sicurezza. Il fatto che l'ANSV sia principalmente tenuta all'osservanza della normativa internazionale e UE in materia di inchieste di sicurezza comporta che la stessa ANSV sia soggetta, periodicamente, ad attività di verifica dei propri standard e delle proprie prassi investigative, sia sotto forma di *audit*, sia sotto forma di *peer review*, rispettivamente da parte dell'ICAO⁴ e da parte della Rete europea delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile (ENCASIA)⁵, quest'ultima operante in coordinamento con la Commissione europea. Degli esiti di tali verifiche, che rappresentano un continuo stimolo al miglioramento, l'ANSV tiene conto anche in sede di predisposizione dei propri “Piani delle *performance*”⁶.

La predetta normativa in materia di inchieste di sicurezza altresì comporta – pur nel rispetto dei diversi ruoli ed a condizione che non sorgano conflitti di interesse con l'inchiesta di sicurezza – uno stretto interagire con molteplici soggetti, al fine di assicurare una più efficace azione di prevenzione. Tali soggetti si possono principalmente identificare con i seguenti.

⁴ L'ICAO (International Civil Aviation Organization) è un'agenzia specializzata delle Nazioni Unite, istituita con la Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).

⁵ L'ENCASIA (European Network of Civil Aviation Safety Investigation Authorities), di cui fa parte di diritto anche l'ANSV, è l'organismo di coordinamento delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile della UE, istituito dall'art. 7 del regolamento UE n. 996/2010, al quale si rimanda per le competenze di tale organismo.

⁶ Si ritiene doveroso segnalare che le incombenze burocratiche in tema di corruzione, trasparenza e *performance* hanno ormai assunto livelli tali da “mettere in ginocchio” le pubbliche amministrazioni, soprattutto quelle, come l'ANSV, di ridotte dimensioni. Queste incombenze burocratiche, che costringono ad impegnare numerose unità di personale, finiscono, paradossalmente, per penalizzare il regolare assolvimento dei compiti di istituto.

Soggetti istituzionali: Commissione europea, EASA (European Aviation Safety Agency)⁷, Rete europea delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile (ENCASIA), autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile di altri Stati, autorità nazionali dell'aviazione civile, fornitori dei servizi della navigazione aerea.

Soggetti non istituzionali: costruttori di aeromobili e della relativa componentistica, imprese di trasporto aereo e di lavoro aereo, gestori aeroportuali, associazioni dilettantistiche di volo, persone fisiche proprietarie o esercenti di aeromobili.

Nello svolgimento della propria attività investigativa, l'ANSV si può trovare ad interagire anche con l'autorità giudiziaria, nei casi in cui quest'ultima abbia aperto una propria indagine per l'accertamento di eventuali responsabilità in ordine all'accadimento di un evento aeronautico.

Dall'esame del mandato istituzionale si può desumere la "missione" dell'ANSV, che rappresenta la sua ragion d'essere e che si può identificare con la «tutela della pubblica incolumità», attraverso lo svolgimento di una efficace azione di prevenzione in campo aeronautico, nei limiti del mandato ad essa assegnato.

Attualmente l'ANSV rappresenta, grazie anche ai propri avanzati laboratori tecnologici, una realtà affermata nel contesto aeronautico italiano ed in quello internazionale, dove apporta – tramite i risultati della propria attività – un positivo e riconosciuto contributo per migliorare i livelli di sicurezza del volo.

2. Attuazione del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio: accordi preliminari ex art. 12, paragrafo 3

Come già estesamente illustrato nel *Rapporto informativo sull'attività svolta dall'ANSV - Anno 2015*, sul finire del 2014 l'ANSV ed il Ministero della giustizia avevano definito lo schema di accordo preliminare ex art. 12, paragrafo 3, del regolamento UE n. 996/2010⁸, finalizzato a favorire

⁷ Per le competenze dell'EASA (European Aviation Safety Agency) si rimanda al regolamento CE n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20.2.2008, come modificato dal regolamento CE n. 1108/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21.10.2009.

⁸ L'art. 12, paragrafo 3, del regolamento UE n. 996/2010, prevede quanto segue:

«3. Gli Stati membri provvedono affinché le autorità investigative per la sicurezza, da un lato, e altre autorità che possono essere coinvolte nelle attività connesse all'inchiesta di sicurezza, quali le autorità giudiziarie, dell'aviazione civile, di ricerca e salvataggio, dall'altro, cooperino tra loro attraverso accordi preliminari.

Questi accordi rispettano l'indipendenza dell'autorità responsabile per le inchieste di sicurezza e consentono che l'inchiesta tecnica sia condotta con diligenza ed efficienza. Gli accordi preliminari prendono in considerazione, tra gli altri, i seguenti argomenti: a) l'accesso al luogo dell'incidente; b) la conservazione delle prove e l'accesso alle stesse; c)

il coordinamento tra l'ANSV e l'autorità giudiziaria nel caso in cui, sul medesimo evento, siano avviate sia l'inchiesta di sicurezza, sia l'indagine penale. L'accordo in questione, dopo aver riaffermato il principio secondo cui l'indagine penale dell'autorità giudiziaria e l'inchiesta di sicurezza dell'ANSV sono autonome l'una rispetto all'altra, punta ad agevolare la cooperazione tra la stessa autorità giudiziaria e gli investigatori dell'ANSV e di consentire a questi ultimi di svolgere puntualmente ed efficacemente i propri compiti anche quando siano in corso indagini penali.

Nello specifico, l'accordo in questione definisce i seguenti aspetti: modalità di preservazione dello stato dei luoghi; modalità di accesso al luogo dell'incidente o dell'inconveniente grave e acquisizione di reperti (coordinamento tra l'ANSV ed il pubblico ministero); modalità di conservazione delle prove poste sotto sequestro da parte del pubblico ministero ed accesso alle stesse da parte dell'ANSV; acquisizione dei dati contenuti nei registratori di volo; effettuazione degli accertamenti tecnici non ripetibili; effettuazione degli accertamenti autoptici; modalità di risoluzione di eventuali conflitti sorti in sede di applicazione dell'accordo preliminare, fatto comunque salvo quanto previsto dall'art. 12, paragrafo 1, del regolamento UE n. 996/2010 (nello specifico, tale paragrafo prevede che, nel caso in cui l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile e l'autorità giudiziaria non raggiungano un accordo in tema di accertamenti tecnici non ripetibili, «ciò non impedisce all'investigatore incaricato di effettuare l'esame o l'analisi.»).

Alla fine del 2015, l'ANSV poteva annoverare la sottoscrizione degli accordi preliminari contemplati dall'art. 12, paragrafo 3, del regolamento UE n. 996/2010 con tutte le 140⁹ Procure della Repubblica presso i Tribunali ordinari, oltre ad altri sei accordi preliminari conclusi con altrettante Procure della Repubblica presso i Tribunali per i minorenni. Il testo di tutti gli accordi sottoscritti dall'ANSV con l'autorità giudiziaria è identico a quello dell'accordo preliminare tipo originariamente predisposto dall'ANSV e dal Ministero della giustizia¹⁰.

La puntuale applicazione di quanto contemplato dal regolamento UE n. 996/2010, nonché dagli accordi preliminari conclusi dall'ANSV con la magistratura requirente, ha, alla luce dell'esperienza sin qui acquisita, contribuito a ridurre, rispetto al passato, i punti di attrito tra inchiesta di sicurezza ed indagine penale, ancorché continuino a sussistere inevitabilmente delle aree di criticità, dovute,

i resoconti iniziale e ricorrente sullo stato di ciascuna operazione; d) gli scambi d'informazioni; e) l'utilizzo appropriato delle informazioni di sicurezza; f) la risoluzione dei conflitti.

Gli Stati membri comunicano tali accordi alla Commissione, che li comunica al presidente della rete, al Parlamento europeo e al Consiglio per informazione.».

⁹ Originariamente le Procure della Repubblica presso i Tribunali ordinari erano 153, scese poi a 140 a seguito della soppressione di numerosi uffici giudiziari all'esito della complessa procedura di revisione delle circoscrizioni giudiziarie, attuata, da ultimo, con il decreto legislativo 19 febbraio 2014 n. 14.

¹⁰ Per una dettagliata descrizione dell'iter che ha portato alla sottoscrizione, da parte dell'ANSV e delle 140 Procure della Repubblica, dell'accordo preliminare in questione, nonché delle problematiche insorte proprio in sede di sottoscrizione, si rinvia al *Rapporto informativo sull'attività svolta dall'ANSV - Anno 2015*.

principalmente, alla ancora non diffusa conoscenza ed assimilazione, da parte della magistratura (requirente e giudicante), della specifica normativa internazionale e UE relativa, nel caso qui di interesse, alle inchieste di sicurezza in campo aeronautico. L'ANSV, in sede di applicazione degli accordi in questione, ha anche rilevato che, per problematiche di comunicazione interna alle singole Procure della Repubblica, alcuni magistrati in servizio presso le medesime non erano a conoscenza dell'esistenza dei citati accordi. Per tale ragione, l'ANSV sta continuando a promuovere ed a supportare le iniziative tese a far conoscere, soprattutto nell'ambito della magistratura, l'evoluzione della normativa concernente la prevenzione degli incidenti aerei, nonché i principi della *just culture*¹¹.

In linea di massima, tutti i predetti accordi conclusi con le Procure della Repubblica stanno dando i risultati attesi dal legislatore dell'Unione europea. In particolare, anche nel 2017 non si sono presentati casi che abbiano costretto l'ANSV ad invocare l'applicazione di quanto previsto dall'art. 10 dell'accordo preliminare in questione, relativo alla composizione di eventuali conflitti sorti in sede di applicazione dell'accordo stesso.

Oltre ai predetti accordi preliminari conclusi con l'autorità giudiziaria, l'ANSV, sempre in virtù di quanto previsto dall'art. 12, paragrafo 3, del regolamento UE n. 996/2010, ne ha sottoscritti anche uno con l'ENAC il 4 febbraio 2015 ed uno con l'ENAV SpA il 2 marzo 2015.

Conseguentemente, l'ANSV, alla data del presente *Rapporto informativo*, ha in essere i seguenti accordi preliminari (o assimilabili) previsti dal regolamento UE n. 996/2010:

- con le 140 Procure della Repubblica presso i Tribunali ordinari;
- con 6 Procure della Repubblica presso altrettanti Tribunali per i minorenni;
- con il Ministero della difesa-Arma dei Carabinieri;
- con l'ENAC;
- con l'ENAV SpA.

3. Attuazione del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio: il decreto legislativo 14 gennaio 2013 n. 18

Sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 48 del 26 febbraio 2013 è stato pubblicato il decreto legislativo 14 gennaio 2013 n. 18, recante la "Disciplina sanzionatoria per la violazione

¹¹ *Just culture*: «cultura giusta», cultura nella quale gli operatori in prima linea o altre persone non sono sanzionati per azioni, omissioni o decisioni da essi adottate sulla base della loro esperienza e formazione, ma nella quale non sono tuttavia tollerate la negligenza grave, le infrazioni intenzionali e le azioni lesive (definizione tratta dal regolamento UE n. 376/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 3 aprile 2014, concernente la segnalazione, l'analisi e il monitoraggio di eventi nel settore dell'aviazione civile).

delle disposizioni del regolamento (UE) n. 996/2010 sulle inchieste e la prevenzione degli incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile, nonché abrogazione della direttiva 94/56/CE".

L'art. 23 del regolamento UE n. 996/2010 ha infatti prescritto che gli Stati membri dell'Unione europea «prevedano norme relative alle sanzioni da applicare in caso di violazione» del regolamento in questione, precisando, altresì, che le sanzioni da irrogare siano «effettive, proporzionate e dissuasive».

Il legislatore dell'Unione europea, nelle premesse del regolamento in questione, ha precisato, nel *considerando* n. 35, che «Le sanzioni dovrebbero in particolare permettere di sanzionare chiunque, in violazione del presente regolamento, diffonda informazioni protette dal medesimo, ostacoli l'attività di un'autorità investigativa per la sicurezza impedendo agli investigatori di adempiere ai loro doveri o rifiutando di fornire registrazioni, informazioni e documenti importanti nascondendoli, alterandoli o distruggendoli; o che, avuta conoscenza del verificarsi di un incidente o di un inconveniente grave non ne informi le pertinenti autorità.».

In sostanza, il legislatore dell'Unione europea – anche alla luce dell'esperienza maturata in sede di applicazione della oggi abrogata direttiva 94/56/CE – ha ritenuto opportuno che fosse sanzionata da parte degli Stati membri una serie di comportamenti, attivi od omissivi, in grado di penalizzare il regolare svolgimento delle inchieste di sicurezza condotte dalle rispettive autorità investigative nazionali per la sicurezza dell'aviazione civile (in Italia, tale autorità è l'ANSV).

Le sanzioni richiamate dal regolamento UE n. 996/2010 sono essenzialmente mirate a costituire un deterrente nei confronti di chi, con il proprio comportamento, arrechi in vario modo pregiudizio allo svolgimento delle inchieste di sicurezza, palesando così insensibilità verso le problematiche della sicurezza del volo e della prevenzione in campo aeronautico.

Le sanzioni cui fa riferimento il regolamento UE n. 996/2010 non puniscono chi abbia provocato l'evento o contribuito al suo accadimento, ma sanzionano soltanto quei comportamenti che, come detto in precedenza, finiscano per impedire o penalizzare il regolare svolgimento delle inchieste di sicurezza.

Tra i comportamenti che il legislatore dell'Unione europea ha ritenuto meritevoli di sanzione è ricompresa l'omessa tempestiva comunicazione, all'autorità investigativa competente (in Italia l'ANSV), del verificarsi di un incidente o di un inconveniente grave, in quanto tale omissione può costituire un grave pregiudizio al regolare avvio dell'inchiesta di sicurezza.

In merito, l'art. 9 (*Obbligo di comunicare il verificarsi di incidenti e inconvenienti gravi*) del regolamento UE n. 996/2010 prescrive, al paragrafo 1, quanto segue: «1. Qualsiasi persona coinvolta che è a conoscenza di un incidente o di un inconveniente grave comunica

immediatamente tale informazione all'autorità investigativa competente per la sicurezza dello Stato in cui si è verificato l'incidente o l'inconveniente grave.».

Come precisato dall'art. 2 (*Definizioni*) del citato regolamento UE, con il termine *persona coinvolta* si intendono i seguenti soggetti:

- il proprietario, un membro dell'equipaggio, l'esercente dell'aeromobile coinvolti in un incidente o inconveniente grave;
- qualsiasi persona coinvolta nella manutenzione, nella progettazione, nella costruzione dell'aeromobile, nell'addestramento del suo equipaggio;
- qualsiasi persona coinvolta nelle attività di controllo del traffico aereo, nelle informazioni di volo, nei servizi aeroportuali, che abbia fornito servizi per l'aeromobile;
- il personale dell'autorità nazionale dell'aviazione civile;
- il personale dell'EASA.

Il comportamento sanzionato è quindi l'omessa tempestiva comunicazione dell'incidente o dell'inconveniente grave. È di tutta evidenza come il regolamento UE n. 996/2010 abbia esteso il numero dei soggetti tenuti, per legge, in Italia, a comunicare all'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile (l'ANSV) l'accadimento di incidenti e inconvenienti gravi. Tale obbligo, alla luce di quanto previsto dal suddetto regolamento UE, non grava più soltanto sui soggetti istituzionali, ma grava oggi anche direttamente sugli operatori del settore ricompresi nella definizione di *persona coinvolta* (fatta salva la possibilità di una comunicazione cumulativa, prevista dall'art. 4, comma 3, del decreto legislativo 14 gennaio 2013 n. 18)¹².

Le sanzioni in questione riguardano esclusivamente la violazione del regolamento UE n. 996/2010.

In sintesi, il menzionato decreto legislativo n. 18/2013 prevede quanto segue.

- I soggetti passibili di sanzioni (art. 2) si identificano con quelli ricompresi nella definizione di *persona coinvolta* di cui all'art. 2 del regolamento UE n. 996/2010.
- L'ANSV è il soggetto preposto all'applicazione del decreto legislativo in questione ed all'irrogazione delle sanzioni ivi previste (art. 3, comma 1).
- Il procedimento sanzionatorio per l'irrogazione delle sanzioni, una volta definito dall'ANSV, è sottoposto all'approvazione della Presidenza del Consiglio dei ministri, che, sul testo proposto, dovrà assumere il parere del Ministero della giustizia e del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (art. 3, comma 2).

¹² La modulistica in questione è stata predisposta e resa disponibile dall'ANSV nel proprio sito web (www.ansv.it), nella cartella "Regolamenti e procedimento sanzionatorio".

- Le violazioni contemplate dal decreto legislativo, passibili di sanzioni, sono sostanzialmente quelle individuate dal legislatore dell'Unione europea nel *considerando* n. 35 del regolamento UE n. 996/2010 (art. 4, comma 1).
- Le sanzioni previste dal decreto legislativo sono sanzioni amministrative pecuniarie, salvo che il fatto costituisca reato (art. 4, comma 1).
- Gli importi delle sanzioni sono aggiornati ogni due anni (art. 5).
- I proventi delle sanzioni sono versati direttamente all'entrata del bilancio dello Stato (art. 6), non all'ANSV.

Il citato procedimento sanzionatorio, connesso alle violazioni di cui all'art. 4 del decreto legislativo n. 18/2013, è stato deliberato dal Collegio dell'ANSV con la deliberazione n. 51/2013 ed approvato dalla Presidenza del Consiglio dei ministri con decreto del Segretario generale del 23 ottobre 2013, previa acquisizione dei prescritti pareri. Il procedimento in questione è disponibile nel sito web dell'ANSV (www.ansv.it), nella cartella "Regolamenti e procedimento sanzionatorio".

Al fine di favorire la massima comprensione del decreto legislativo n. 18/2013 e dare indicazioni puntuali sulle modalità di interfaccia con l'ANSV, è stata predisposta una specifica nota informativa, appostata anch'essa nel predetto sito web istituzionale, cartella "Regolamenti e procedimento sanzionatorio".

Per quanto concerne l'applicazione, nel 2017, del predetto decreto legislativo n. 18/2013, si rinvia alla relativa **Relazione illustrativa** prevista dall'art. 6, comma 2, del medesimo decreto legislativo, allegata al presente *Rapporto informativo* (**allegato "C"**).

4. Linee programmatiche in materia di inchieste di sicurezza

L'ANSV, alla luce dell'esperienza sin qui acquisita, dell'evoluzione della normativa relativa alle inchieste di sicurezza e delle linee guida in materia elaborate in seno al WG 2 "Inventory of best practices of investigation in Europe" dell'ENCASIA, si è dotata di opportune linee programmatiche finalizzate a ottimizzare lo svolgimento della propria attività investigativa, anche alla luce della cronica e significativa criticità di risorse di personale in cui versa, *in primis* proprio nell'area investigativa. Il predetto obiettivo è perseguito attraverso:

- la individuazione delle inchieste di sicurezza che siano effettivamente in grado di apportare un contributo al miglioramento della sicurezza del volo;
- la velocizzazione dei tempi di chiusura delle inchieste di sicurezza;

- lo smaltimento dell'arretrato delle inchieste di sicurezza ancora aperte;
- la ottimizzazione della utilizzazione delle risorse a disposizione dell'ANSV per lo svolgimento dell'attività investigativa.

Ferma comunque restando l'osservanza dell'ordinamento vigente, le linee programmatiche in questione riguardano il fine ultimo delle inchieste di sicurezza, che consiste nell'apportare un effettivo miglioramento dei livelli di sicurezza del volo, attraverso una efficace e tempestiva attività di prevenzione, come si può evincere agevolmente dall'esame del *considerando* n. 2 e del *considerando* n. 13 del regolamento UE n. 996/2010, nonché dell'art. 5 del medesimo regolamento UE. Tali linee programmatiche hanno preso le mosse dall'esame della vigente normativa in materia di inchieste di sicurezza, che è rappresentata, in particolare, come già anticipato, dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (11^a edizione del luglio 2016, entrata in vigore il 10 novembre 2016) e dal citato regolamento UE n. 996/2010.

Per quanto concerne l'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, la previsione 5.1 ss., in sostanza, prescrive di svolgere una inchiesta di sicurezza qualora si sia in presenza: di un incidente; di un inconveniente grave in cui sia stato coinvolto un aeromobile con massa massima superiore ai 2250 kg (in generale, è comunque raccomandato lo svolgimento di inchieste di sicurezza sugli inconvenienti gravi).

Relativamente invece al regolamento UE n. 996/2010, in virtù di quanto contemplato dall'art. 5, paragrafo 1, non sussiste l'obbligo di inchiesta per gli incidenti e per gli inconvenienti gravi occorsi ad alcune categorie di aeromobili, tra cui:

- aeromobili storici non complessi progettati prima del 1° gennaio 1955 e la cui produzione sia cessata prima del 1° gennaio 1975 oppure aeromobili di chiaro interesse storico;
- aeromobili specificatamente progettati o modificati per scopi di ricerca, sperimentazione o scientifici e suscettibili di essere prodotti in un numero molto limitato;
- aeromobili autocostruiti per fini di uso proprio e senza obiettivi commerciali;
- aeromobili che siano stati in servizio presso forze armate (a meno che l'EASA non abbia adottato per essi una norma di progettazione);
- mezzi con una massa massima al decollo non superiore ad un determinato peso indicato espressamente nell'allegato II del regolamento CE n. 216/2008 (categoria in cui rientrano, in Italia, gli aeromobili classificabili come apparecchi per il volo da diporto o sportivo ai sensi dell'allegato tecnico alla legge 25 marzo 1985 n. 106);
- aeromobili a pilotaggio remoto con massa operativa non superiore a 150 chilogrammi.

Il paragrafo 4 del citato art. 5 rimette, tuttavia, espressamente alle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile la decisione (facoltà) se indagare anche su eventi occorsi ad

aeromobili per i quali non sussista l'obbligo di inchiesta, quando ciò consenta di trarre insegnamenti sul piano della sicurezza.

In un contesto metodologico finalizzato a perseguire l'obiettivo che l'ANSV si prefigge è parso anche utile riflettere sulle tendenze normative *in itinere*, soprattutto per cercare di cogliere quali siano gli orientamenti del legislatore internazionale e UE in materia di inchieste di sicurezza e conseguentemente individuare quale *ratio* perseguano le norme in via di elaborazione/emanazione.

A livello UE, l'art. 124 della "Proposta di regolamento"¹³ del Parlamento europeo e del Consiglio recante regole comuni nel settore dell'aviazione civile, che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la sicurezza aerea e che abroga il regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio" modifica l'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010. Qualora tale modifica diventi legge, l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile potrà decidere – tenuto conto degli insegnamenti che si prevede di trarre per migliorare la sicurezza aerea e sempre che nell'evento nessuno abbia riportato lesioni gravi o mortali – di:

- non avviare un'inchiesta di sicurezza nel caso di incidente o inconveniente grave che abbia coinvolto un aeromobile a pilotaggio remoto per il quale non siano richiesti un certificato o una dichiarazione a norma dell'articolo 46, paragrafi 1 e 2, del nuovo "regolamento basico";
- non avviare un'inchiesta di sicurezza nel caso di incidente o inconveniente grave che abbia coinvolto un aeromobile con equipaggio con una massa massima al decollo uguale o inferiore a 2250 chilogrammi.

Obiettivo abbastanza evidente della modifica: concentrare l'attività di indagine soltanto sugli eventi effettivamente significativi in un'ottica di prevenzione e quindi di miglioramento della sicurezza del volo, lasciando comunque dei margini decisionali alle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile per quanto concerne la gestione di certi eventi.

In linea con gli orientamenti e gli obiettivi del legislatore UE pare porsi anche il legislatore internazionale: in ambito ICAO si sta infatti riflettendo sulla opportunità di prevedere l'obbligo di inchiesta soltanto per gli incidenti occorsi ad aeromobili con una massa massima al decollo superiore ai 2250 chilogrammi.

Alla luce della citata ricognizione normativa, è parso poi opportuno richiamare le definizioni di incidente e di inconveniente grave, tenendo conto di certi orientamenti nel frattempo assunti a livello di autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile della UE.

Le definizioni di "incidente" (*Accident*) e di "inconveniente grave" (*Serious Incident*) rispettivamente contenute nell'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale e nel regolamento UE n. 996/2010 sono sostanzialmente speculari.

¹³ Cosiddetto "nuovo regolamento basico".

Mentre la definizione di incidente è analitica e ben circostanziata, meno circostanziata è quella di inconveniente grave, che si presta a margini di interpretazione senza dubbio più ampi.

Prima di soffermarsi sulla definizione di inconveniente grave si ritiene opportuno ricordare che il citato Allegato 13, nel proprio “Attachment E”, fornisce delle indicazioni per agevolare l’interpretazione dei danni riportati da un aeromobile, al fine della classificazione o meno di un evento come incidente.

Come già anticipato, la definizione di inconveniente grave non è analitica e ben circostanziata come quella di incidente; l’inconveniente grave, secondo le predette fonti normative, è infatti un inconveniente associato all’impiego di un aeromobile le cui circostanze rivelino che «esisteva un’alta probabilità che si verificasse un incidente».

La valutazione sull’esistenza o meno dell’alta probabilità che si verificasse un incidente è quindi di esclusiva pertinenza della competente autorità investigativa per la sicurezza dell’aviazione civile. Per facilitare la valutazione in questione, le due citate fonti normative riportano, in allegato, un elenco esemplificativo di inconvenienti che potrebbero costituire degli inconvenienti gravi, precisando, però, che tale elenco serve soltanto da orientamento ai fini della definizione di inconveniente grave. L’elenco in questione, quindi, non è vincolante, ma di mero supporto all’interprete (cioè all’autorità investigativa per la sicurezza dell’aviazione civile), che dovrà sempre ed in ogni caso valutare se sia esistita o meno un’alta probabilità che si verificasse un incidente.

In sintesi: la definizione di incidente, proprio per la sua costruzione dettagliata, non lascia molti margini di discrezionalità valutativa all’autorità investigativa nella classificazione dell’evento, mentre la definizione di inconveniente grave lascia una discreta flessibilità valutativa, e quindi un più ampio campo d’azione, alla medesima autorità.

Soprattutto nei primi anni della propria vita operativa, l’ANSV (che, è doveroso ricordarlo, è stata istituita *ex novo* sulla base del recepimento di una direttiva comunitaria), per la classificazione degli eventi come inconvenienti gravi ha preso frequentemente a riferimento gli elenchi esemplificativi (sostanzialmente identici) predisposti dal legislatore internazionale e comunitario/UE. Successivamente, al crescere della propria esperienza operativa, ha invece esercitato una valutazione via via più critica, per stabilire se le evidenze acquisite rivelassero o meno che era esistita un’alta probabilità che si verificasse un incidente. Questo tipo di valutazione è ormai ricorrente e consolidato per quanto concerne, ad esempio, gli *airprox* e le *runway incursion*¹⁴.

¹⁴ Con il termine “*airprox*” il Doc ICAO 4444 definisce una situazione in cui si sia verificata una prossimità tra aeromobili, ovvero una situazione in cui, a giudizio del pilota o del personale dei servizi del traffico aereo, la distanza tra gli aeromobili, così come le loro posizioni e velocità relative, siano state tali da poter compromettere la sicurezza degli aeromobili interessati. Per “*runway incursion*”, invece, si intende, in linea con il Doc ICAO 9870, qualsiasi evento che si possa verificare su un aeroporto, che coinvolga l’indebita presenza di un aeromobile, veicolo o persona sull’area protetta della superficie designata per l’atterraggio e il decollo di un aeromobile.

L'esperienza acquisita proprio in sede di classificazione degli *airprox* e delle *runway incursion* è tornata dunque utile nella definizione delle linee programmatiche per l'attività d'inchiesta adottate dall'ANSV.

Il presupposto per cercare di comprendere se si sia in presenza o meno di un inconveniente grave è costituito dalla elaborazione di una matrice di rischio, che prende necessariamente le premesse dalle evidenze acquisite (già nella immediatezza dell'evento oppure in un momento differito).

Al riguardo, è utile richiamare le linee guida denominate “*To Investigate or not to Investigate*”, elaborate dal citato WG 2 dell'ENCASIA, che si prefiggono proprio lo scopo di fornire, attraverso la risposta ad una serie di domande, un sistema abbastanza pragmatico e rapido per decidere se l'evento preso in esame dall'autorità investigativa costituisca o meno un inconveniente grave. Tali linee guida suggeriscono i processi logici da seguire nella classificazione di un evento, al fine di effettuare una scrematura che consenta di concentrare l'attenzione soltanto sugli eventi che siano effettivamente degli inconvenienti gravi utili da indagare a fini di prevenzione.

Di seguito si riportano le linee guida in questione¹⁵.

«The first four questions aim at identifying if a safety feature (a device, a procedure, or a decision designed or expected to maintain adequate safety margins) reduced the severity of the incident. If the answer is yes, the incident may be considered as not serious since a safety feature performed as expected. If not, you may consider that the incident is serious.

- 1) Why did this incident not turn into an accident?
- 2) Under what degree of control was the situation? Where there safety barrier (example: an equipment, a decision, a procedure) that prevented an accident from occurring?
- 3) Was there any safety barrier/positive factor that reduced its seriousness?
- 4) Was the outcome of this occurrence only a matter of circumstances/chance/providence?

The next two questions aim at assessing if new or “refreshed” safety lessons are expected and if other organisations are likely to identify them in a proper way thanks to their internal safety process. Those questions may help you in identifying the relevant level of efforts required.

- 5) Are there any expected lessons to be shared for the improvement of aviation safety? [Art 5.3 of Regulation (EU) No 996/2010]
- 6) Does any other organisation “investigate” the incident? Would there be added value from the SIA investigation?

The two last questions consider the possibility of using the occurrence in a safety study. In which case, the level of investigation may be adapted to the scope of the safety study.

- 7) Is it related to an on-going or a future safety study?
- 8) Is a safety study on this subject an option?».

¹⁵ ENCASIA, linee guida denominate “*To Investigate or not to Investigate*”.

In tale contesto è utile ricordare anche il Doc ICAO 9859 “*Safety Management Manual*” (SMM), che, a sua volta, sia pure per finalità non strettamente connesse con la classificazione degli eventi da parte di una autorità investigativa, fornisce una tabella di gravità dei rischi per la sicurezza del volo da associare ad una matrice di valutazione del rischio.

La crescente mole di lavoro, unita alla permanente grave criticità di organico dell’ANSV nell’area investigativa, ha pertanto imposto un riesame di alcune scelte fatte in passato e conseguentemente una rivisitazione o un aggiustamento delle procedure adottate; questa revisione è stata inoltre favorita dalla necessità di allinearsi con le decisioni assunte in ambito ENCASIA per assicurare l’omogeneità di comportamento delle autorità investigative per la sicurezza dell’aviazione civile della UE.

Il punto di partenza per poter raggiungere l’obiettivo prefissato è consistito nel modificare l’approccio alla classificazione degli eventi, assumendo un comportamento, che, nel rispetto della legge, consenta però di non disperdere energie su indagini che non portino alcun valore aggiunto all’attività di prevenzione e quindi di miglioramento della sicurezza del volo. Mentre per quanto concerne gli incidenti l’ANSV non ha, come già detto, molti margini di discrezionalità sull’apertura o meno di una inchiesta di sicurezza, discorso diverso vale per gli inconvenienti gravi, dove il margine di discrezionalità esiste e va utilizzato totalmente, anche alla luce dell’esperienza sin qui maturata dall’ANSV.

Relativamente agli incidenti, soprattutto per quelli di marginale importanza (che non abbiano ovviamente comportato lesioni mortali o gravi), l’ANSV ha deciso, in linea con quanto consentito dall’ordinamento vigente, di ottimizzare risorse e tempi di chiusura delle inchieste, ricorrendo, sempre più frequentemente, ad un formato semplificato di relazione d’inchiesta; per gli inconvenienti gravi, invece, ha ritenuto che la soluzione vada individuata a monte, cioè già in sede di classificazione degli eventi, dove privilegiare il criterio della valutazione del rischio rispetto a quello della applicazione *sic et simpliciter* dell’elenco contenuto nelle fonti normative di riferimento (Allegato 13 alla Convenzione relativa all’aviazione civile internazionale e regolamento UE n. 996/2010).

In altri termini, fermo restando quanto prescritto dalle previsioni di legge relative all’obbligo o meno di aprire una inchiesta di sicurezza, la classificazione di un evento come inconveniente grave verrà fatta dall’ANSV – in linea anche con il comportamento adottato da altre autorità investigative per la sicurezza dell’aviazione civile sulla falsariga delle indicazioni fornite dall’ENCASIA – esclusivamente valutando se, alla luce delle evidenze acquisite, ci sia stata effettivamente un’alta probabilità di accadimento di un incidente. Nel caso di risposta negativa (cioè nel caso in cui l’alta

probabilità non ci sia stata), l'evento non sarà classificato come inconveniente grave, anche nel caso in cui si tratti di un evento ricompreso nell'elenco esemplificativo dei possibili inconvenienti gravi. In sintesi, l'ANSV focalizzerà sempre di più la propria attenzione e le proprie energie su quelle inchieste di sicurezza che effettivamente contribuiscano alla prevenzione di futuri incidenti e inconvenienti. In tale contesto, non si esclude la possibilità di avviare inchieste anche nel caso di incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad alcune categorie di aeromobili per i quali non sussista l'obbligo di inchiesta, qualora ciò sia effettivamente utile per il miglioramento della sicurezza del volo.

La revisione del processo di gestione delle inchieste di sicurezza, conseguentemente, ha inciso su più aree, comportando, come già detto, una rivisitazione o un aggiustamento di determinate procedure vigenti. In particolare, la revisione in questione ha riguardato:

1. i criteri da seguire per la classificazione degli eventi, ai fini dell'apertura o meno di una inchiesta di sicurezza;
2. la gestione degli eventi già classificati che abbiano dato luogo all'apertura di una inchiesta di sicurezza;
3. la gestione delle priorità nella tempistica di chiusura delle inchieste di sicurezza;
4. il formato da utilizzare per la predisposizione delle relazioni d'inchiesta.

Le linee programmatiche adottate e le conseguenti procedure che ne sono scaturite, preliminarmente discusse e condivise con il personale dell'area investigativa, saranno periodicamente soggette a verifica, per appurarne l'efficacia e la capacità di conseguimento dell'obiettivo che l'ANSV si è posta.

L'applicazione delle predette linee programmatiche ha iniziato a dare, proprio nel 2017, i frutti sperati, mettendo l'ANSV nella condizione di avviare un processo di riduzione dell'arretrato investigativo e di ottimizzazione dell'attività investigativa.

5. Regolamento per il trattamento delle segnalazioni spontanee

L'esperienza dimostra che molto spesso l'accadimento di un incidente aereo è preannunciato dal verificarsi di vari eventi di entità minore o da criticità che rivelino l'esistenza di pericoli per la sicurezza del volo. Per migliorare quest'ultima diventa quindi fondamentale venire a conoscenza del maggior numero possibile di eventi che, a vario titolo, denotino l'esistenza di criticità per la stessa sicurezza del volo. In tale contesto è maturato il citato regolamento UE n. 376/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 3 aprile 2014, concernente la segnalazione, l'analisi e il monitoraggio di eventi nel settore dell'aviazione civile.

Al riguardo, il regolamento UE in questione, nel proprio considerando n. 5, rappresenta quanto segue: «Le informazioni sulla sicurezza sono quindi un'importante risorsa per individuare i pericoli effettivi o potenziali per la sicurezza. Inoltre, nonostante la capacità di trarre insegnamenti dagli incidenti sia fondamentale, è stato riscontrato che i sistemi meramente reattivi hanno un effetto limitato per quanto concerne la possibilità di continuare a migliorare la sicurezza. I sistemi reattivi dovrebbero quindi essere integrati da sistemi proattivi che si avvalgano di altri tipi di informazione in materia di sicurezza, per apportare effettivi miglioramenti nella sicurezza aerea. L'Unione, i suoi Stati membri, l'Agenzia europea per la sicurezza aerea e le organizzazioni dovrebbero contribuire al miglioramento della sicurezza aerea attraverso l'introduzione di sistemi maggiormente proattivi e basati su elementi concreti, incentrati sulla prevenzione degli incidenti grazie all'analisi di tutte le pertinenti informazioni in materia di sicurezza, comprese le informazioni sugli eventi verificatisi nel settore dell'aviazione civile.».

Coerentemente con il predetto regolamento UE n. 376/2014, l'Italia dispone di un sistema per la segnalazione obbligatoria degli eventi relativi alla sicurezza del volo (la cui gestione è affidata all'ENAC) e di un sistema per la segnalazione spontanea degli eventi (la cui gestione è affidata all'ANSV). La differenza tra i due sistemi è definita, rispettivamente, dagli articoli 4 e 5 del citato regolamento UE.

I due sistemi hanno come unico obiettivo la prevenzione degli incidenti e degli inconvenienti in campo aeronautico e non mirano alla determinazione di colpe o responsabilità.

In linea con quanto previsto dal regolamento UE n. 376/2014, l'ANSV ha pertanto istituito un sistema per la raccolta e l'elaborazione delle segnalazioni spontanee di cui all'art. 5, paragrafo 2, del regolamento UE n. 376/2014. Tale sistema è finalizzato al miglioramento della sicurezza del volo ed è strutturato in modo tale da incentivarne l'utilizzazione, attraverso l'attuazione del principio della «cultura giusta»¹⁶.

Ferme restando le definizioni contenute nell'art. 2 del regolamento UE in questione, la «segnalazione spontanea» consiste, in sostanza, in una comunicazione fatta volontariamente, direttamente all'ANSV, in forma non anonima¹⁷, di:

- a) un evento che potrebbe non essere rilevato dal sistema di segnalazione obbligatoria istituito dall'ENAC;
- b) altre informazioni in materia di sicurezza che l'informatore ritiene rappresentino o possano rappresentare un pericolo per la sicurezza aerea.

¹⁶ Per la definizione di «cultura giusta» si rimanda alla nota n. 11.

¹⁷ La segnalazione, una volta pervenuta, viene, in fase di trattazione, anonimizzata dall'ANSV.

In un'ottica di trasparenza ed al fine di favorire la raccolta del maggior numero possibile di segnalazioni spontanee, è stato pubblicato integralmente nel sito web dell'ANSV, nella cartella "Segnalazioni spontanee", il Regolamento che disciplina il trattamento delle segnalazioni in questione. Nel sito web viene pure resa disponibile la modulistica da utilizzare per l'effettuazione delle segnalazioni spontanee.

Pare opportuno sottolineare, per evitare fraintendimenti in materia, che il regolamento UE n. 376/2014 definisce un quadro normativo che ha finalità diverse rispetto a quello delineato dal regolamento UE n. 996/2010. In particolare, l'obbligo di segnalazione degli eventi imposto dal regolamento UE n. 376/2014 non è lo stesso imposto dal regolamento UE n. 996/2014, ancorché i due obblighi possano, all'apparenza, sembrare sovrapponibili. I due regimi normativi, pertanto, non vanno posti in relazione tra loro, ma operano disgiuntamente, in quanto sono appunto diverse le rispettive finalità.

6. La formazione degli investigatori dell'ANSV

L'iter formativo degli investigatori delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile (in Italia, appunto, l'ANSV) è delineato, essenzialmente, dalla circolare 298 "*Training Guidelines for Aircraft Accident Investigators*" dell'ICAO, la quale articola il predetto iter su quattro fasi, così denominate: addestramento iniziale; "*on the job training*"; corsi basici di investigazione di incidenti aerei; corsi avanzati di investigazione di incidenti aerei e addestramento addizionale. Una articolazione sostanzialmente identica prevede anche il documento denominato "*Investigator Training Guidelines*" elaborato dall'ENCASIA, che ricalca, a grandi linee, la predetta circolare dell'ICAO. Il citato iter formativo, oltre a proporsi l'obiettivo di fornire ad ogni investigatore un solido bagaglio di conoscenze professionali per svolgere compiutamente le inchieste di sicurezza, punta anche a favorire l'aggiornamento ricorrente degli stessi, in relazione allo sviluppo del mondo aeronautico.



Circolare ICAO 298 "*Training Guidelines for Aircraft Accident Investigators*".

Per assicurare ai propri investigatori una adeguata e completa formazione, in linea con quanto previsto dall'ICAO e anche dall'ENCASIA, l'ANSV rappresentava al Ministero dell'economia e delle finanze l'assoluta necessità di poter istituire, nell'ambito dei propri bilanci di previsione, un apposito piano gestionale specificatamente dedicato alla preparazione professionale e specializzazione di tale personale, che esulasse dai limiti di cui all'art. 6, comma 13, del decreto-legge n. 78/2010, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010 n. 122. Tale richiesta, motivata proprio con l'esigenza di non disattendere quanto previsto, in ambito internazionale e UE, in tema di formazione degli investigatori delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile, veniva accolta dal suddetto Dicastero con la nota del Dipartimento della ragioneria generale dello Stato prot. 97934 del 12 dicembre 2014.

La citata richiesta avanzata dall'ANSV al Ministero dell'economia e delle finanze testimonia l'importanza riconosciuta dalla stessa ANSV alla formazione e all'aggiornamento professionale dei propri investigatori, non soltanto per assicurare la qualità e i risultati dell'attività investigativa, ma anche per consentire loro di eccellere a livello internazionale e UE.

In Italia, gli unici corsi istituzionali di investigazione di incidenti aeronautici sono rispettivamente organizzati, prioritariamente per le proprie esigenze, dall'Aeronautica militare e dall'ANSV: la prima organizza, ormai da anni, il "Corso sicurezza volo"; la seconda ha organizzato, negli ultimi anni, alcuni corsi basici di investigazione incidenti. Si tratta, comunque, di corsi che non consentono di coprire tutto l'iter formativo previsto dall'ICAO e dall'ENCASIA, per cui diventa inevitabile rivolgersi all'estero per assicurare la completa formazione degli investigatori. All'estero esistono infatti accreditate organizzazioni istituzionali per la formazione specializzata nel campo delle investigazioni aeronautiche; alcuni corsi di formazione altamente qualificanti per il personale delle autorità investigative vengono peraltro pure organizzati, sempre all'estero e a titolo gratuito per tale personale, da importanti aziende del comparto aeronautico (ad esempio, Airbus Industrie, Safran, Rolls-Royce).

La stessa ENCASIA (di cui, ovviamente, fa parte anche l'ANSV) aveva deciso di iniziare ad organizzare alcuni corsi di formazione, su tematiche specifiche, per contribuire alla formazione del personale investigativo delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile della UE: tali corsi prevedevano un numero contingentato di partecipanti (per consentire a tutte le citate autorità investigative di essere presenti con un proprio investigatore) e la gratuità del corso stesso.

In particolare, l'ENCASIA, con il supporto di alcune autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile, ha organizzato i seguenti corsi di formazione per investigatori: il primo, nel

Regno Unito, nel 2013, denominato “*Air Accident Investigation and Flight Recorder Training*”; il secondo, in Francia, nel 2013, sulla organizzazione e la conduzione di una *major safety investigation* e sul ruolo dei rappresentanti accreditati; il terzo, in Germania, nel 2014, sulla gestione dei *Major Accident* e sulla reciproca assistenza tra autorità investigative. A tutti questi corsi di formazione hanno partecipato investigatori dell’ANSV stabilmente inseriti nella dotazione organica. Nella programmazione dell’ENCASIA i corsi di formazione per gli investigatori dovrebbero riprendere a partire dal 2018 (ne sarebbero in particolare previsti uno nel 2018 e due nel 2019), fondi della Commissione UE permettendo.

Successivamente al terzo corso tenutosi in Germania nel 2014, l’ENCASIA non ha organizzato altri corsi di formazione per investigatori, cioè corsi mirati a fornire competenze dirette a supportare lo svolgimento dell’attività investigativa e a standardizzare le tecniche di indagine in ambito UE, ma ha organizzato corsi di altro tipo, denominati *peer review training*. Questi ultimi corsi, che, come già precisato, non hanno nulla a che fare con l’iter formativo degli investigatori come definito dalla circolare 298 “*Training Guidelines for Aircraft Accident Investigators*” dell’ICAO e dal documento “*Investigator Training Guidelines*” elaborato dall’ENCASIA, mirano, infatti, a fornire al personale delle autorità investigative della UE le conoscenze e le tecniche procedurali per la effettuazione dei *peer review*, cioè per la effettuazione di una specie di *audit* (ancorché “*inter pares*”) alle singole autorità investigative della UE per verificarne l’organizzazione e l’operato in relazione alla normativa internazionale e UE: ciò è specificato chiaramente nel documento ENCASIA “*Handbook for the Peer Review of Safety Investigation Authorities*”, cioè in un documento che, non a caso, è diverso da quello, sempre predisposto dall’ENCASIA, per la formazione degli investigatori.

In tale contesto va evidenziato che gli investigatori che frequentano i corsi denominati *peer review training*, una volta formati per tale tipologia di attività, vengono sottratti per significativi periodi di tempo alle rispettive autorità investigative, in quanto “precettati” dall’ENCASIA per svolgere la citata attività di *audit* presso le varie autorità investigative della UE. Orbene, stante la forte criticità di organico in cui versa la propria area investigativa, l’ANSV non ha ritenuto possibile, nella situazione contingente, di potersi privare di investigatori (cinque dei quali sono militari in comando) per prolungati periodi di tempo, per far *peer review* ad altre autorità investigative, sottraendoli, così, allo svolgimento dell’attività investigativa. Ciò premesso, l’ANSV ha comunque fornito un positivo e apprezzato supporto ai predetti corsi denominati *peer review training*, tramite un proprio funzionario amministrativo, che ha svolto, durante gli stessi, attività di docenza. Il citato funzionario, infatti, per la sua preparazione giuridica, è inserito nel Working Group 5 “*Peer Reviews*” dell’ENCASIA ed è stato chiamato a trattare il modulo del programma denominato “*Use*

of Peer Review Data”, predisponendo, peraltro, tutta la modulistica sulla *privacy*, che viene utilizzata nell’ambito del *peer review process*.

Premesso quanto sopra, pare opportuno, in un’ottica di trasparenza, dare, infine, alcune informazioni specifiche sui corsi che gli investigatori dell’ANSV hanno frequentato dal 2015 alla fine del 2017.

Alcuni corsi sono stati fatti frequentare al personale militare comandato per formarlo sulle tecniche di investigazione in generale e conseguentemente per standardizzarlo alle procedure in essere presso tutte le autorità investigative per la sicurezza dell’aviazione civile, ivi comprese quelle della UE; altri corsi sono stati fatti frequentare per diversificare, tra gli investigatori, le conoscenze specialistiche, in modo che l’ANSV possa disporre di una capacità investigativa più ampia possibile. Tutti questi corsi, in ogni caso, rappresentano una necessaria premessa per poter poi frequentare proficuamente, quando riprenderanno, i corsi di formazione organizzati dall’ENCASIA, che danno per acclarato il possesso di determinate conoscenze. I corsi, per quanto spiegato in premessa, si sono svolti necessariamente all’estero.

In particolare, i sette investigatori attualmente in servizio presso l’ANSV hanno complessivamente frequentato, all’estero, nel triennio esaminato (2015-2017), 28 corsi, tutti di alto livello qualitativo. Di questi corsi, 15 non hanno comportato costi di iscrizione, essendo prevista la gratuità degli stessi nel caso di frequentazione da parte di personale di autorità investigative per la sicurezza dell’aviazione civile, mentre i restanti 13 corsi hanno comportato costi di iscrizione per un ammontare complessivo di circa 14.700 euro.

Tra i corsi in questione si segnala anche quello, frequentato da tutti e 7 gli investigatori, denominato “*Bloodborne Pathogens Individual Training*”, strumentale per poter operare in sicurezza sul luogo degli incidenti aerei.

Tutti i citati corsi sono sempre stati individuati con oculatezza, tenendo contemporaneamente conto delle esigenze investigative dell’ANSV e della necessità di investire con rigore e proficuamente il denaro pubblico.

7. Ulteriori informazioni

Il 6 luglio 2016 è venuto ad ordinaria scadenza il mandato degli Organi dell’ANSV. Conseguentemente, nelle more della conclusione dell’*iter* di nomina dei nuovi Organi, è stato nominato, con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 agosto 2016, un Commissario straordinario, con tutti i poteri di ordinaria e straordinaria amministrazione.

Successivamente, si è proceduto alle seguenti nomine:

- con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 2 novembre 2016 è stato nominato il nuovo Collegio dei revisori dei conti;
- con il decreto del Presidente della Repubblica 5 gennaio 2017 è stato nominato anche il Presidente, con decorrenza del mandato dalla fine della procedura di rinnovo del Collegio.

Poiché l'iter di nomina dei componenti del Collegio dell'ANSV non si è tuttavia ancora concluso alla data di approvazione del presente *Rapporto informativo*, quest'ultimo è stato deliberato dal Commissario straordinario dell'ANSV.

Esso fa il punto sull'attività svolta dall'ANSV nel periodo 1 gennaio-31 dicembre 2017 e sul livello generale di sicurezza dell'aviazione civile in Italia, così come previsto dall'art. 4, paragrafo 5, del regolamento UE n. 996/2010.

Il *Rapporto informativo* si articola su due parti: la prima, dedicata all'analisi degli aspetti organizzativi dell'ANSV; la seconda, dedicata all'esame dell'attività istituzionale. Completano il *Rapporto informativo* tre allegati, uno dei quali è uno studio effettuato dall'ANSV sulle problematiche correlate alla *fuel policy* in ambito aviazione commerciale.

PARTE PRIMA

LA SITUAZIONE ORGANIZZATIVA DELL'ANSV

1. Considerazioni generali

Purtroppo l'ANSV continua ad operare in un contesto di significativa criticità di organico, che caratterizza soprattutto l'area investigativa. Nonostante l'ANSV abbia ripetutamente cercato di far rimuovere questa criticità, sensibilizzando, a più riprese, il Governo e il Parlamento, chiedendo, anche e non soltanto attraverso i propri *Rapporti informativi* annuali al Parlamento, gli interventi normativi necessari per dare stabilità e completezza di organico all'ente, la situazione non è cambiata.

Quanto testé rappresentato appare ancor più paradossale se si pensi all'importanza del ruolo svolto dall'ANSV a presidio della sicurezza del volo, nei limiti delineati dal suo mandato istituzionale. Lo stesso regolamento UE n. 996/2010, nel *considerando* n. 15, sottolinea l'importanza di tale ruolo, rappresentando infatti che «(15) Le autorità investigative per la sicurezza sono al centro del processo investigativo sulla sicurezza. Il loro lavoro è d'importanza fondamentale per determinare le cause di un incidente o di un inconveniente. È pertanto essenziale che le stesse siano in grado di condurre le loro inchieste in piena indipendenza e che dispongano delle risorse finanziarie e umane necessarie per condurre inchieste efficaci ed efficienti.». Conseguentemente, sempre secondo il legislatore dell'Unione europea, l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile deve essere «dotata dal rispettivo Stato membro dei mezzi necessari per adempiere alle sue responsabilità in completa indipendenza e deve poter ottenere a tal fine sufficienti risorse.» (art. 4, paragrafo 6, del regolamento UE n. 996/2010).

Soltanto di recente, accogliendo in minima parte le richieste dell'ANSV e sulla base della normativa vigente (quindi senza l'adozione di provvedimenti legislativi *ad hoc*, che, alla luce della situazione rappresentata, invece si imporrebbero), l'ANSV è stata autorizzata ad indire un concorso pubblico per la copertura di n. 2 posti di funzionario tecnico investigatore, di cui n. 1 posto con rapporto di lavoro a tempo pieno e n. 1 posto con rapporto di lavoro a tempo parziale nella misura del 90%.

Premesso quanto sopra, al fine di poter gestire la fase emergenziale dovuta alla citata criticità di organico ed evitare di vanificare tutti gli sforzi e gli investimenti fatti in questi anni per dare all'Italia una accreditata autorità investigativa a livello internazionale e UE, l'ANSV – nelle more dell'ottenimento delle deroghe normative per poter completare la propria dotazione organica – aveva concluso, il 29 aprile 2014, un protocollo d'intesa con l'Aeronautica militare, che prevede, tra l'altro, la possibilità di avvalersi di personale della citata Forza armata, in posizione di comando presso l'ANSV per un limitato periodo di tempo, da impiegare nell'area investigativa.

In virtù del testé citato accordo e dopo che l'ANSV aveva ottenuto dal Ministero dell'economia e delle finanze il nulla osta di competenza per le relative operazioni di bilancio, hanno preso servizio, nel 2015, in posizione di comando, per un periodo di tre anni, 5 unità di personale militare (tutti Ufficiali). Tre dei suddetti Ufficiali hanno al proprio attivo una significativa attività di pilotaggio su aeromobili dello stesso tipo o analoghi a quelli in uso in ambito aviazione commerciale (ad esempio, famiglia Airbus A320, Boeing 767, Boeing 707, ecc.) e sono anche in possesso di licenze professionali civili di pilotaggio; gli altri due, invece, sono in possesso di una consolidata esperienza professionale aeronautica in campo tecnico-ingegneristico. Alcuni di loro, inoltre, avevano già maturato, in ambito militare, una notevole esperienza nel campo delle investigazioni aeronautiche.

Le predette unità di personale militare, dopo aver ricevuto, con corsi in Italia ed all'estero, una adeguata, ancorché accelerata, formazione specifica per lo svolgimento dell'attività investigativa in campo civile, coerente con le linee guida in materia emanate dall'ICAO e dall'ENCASIA, sono diventate pienamente operative sul finire del secondo semestre dell'anno 2015.

Conseguentemente, alla data di approvazione del presente *Rapporto informativo*, l'ANSV continua a contare su 2 investigatori in organico a tempo indeterminato (su una dotazione organica che ne prevede complessivamente 12) e su 5 unità di personale dell'Aeronautica militare in comando operanti con la qualifica di investigatori. Alla medesima data sono in via di perfezionamento gli atti con cui è stato disposto il rinnovo del comando, presso l'ANSV, del predetto personale dell'Aeronautica militare.

La predetta situazione continua a non consentire la copertura di tutti i turni di reperibilità come per il passato, essendo necessario assicurare il rispetto dei periodi di riposo contemplati dalla normativa vigente.

A titolo di mero confronto pare interessante riportare, di seguito, il numero di investigatori indicativamente in servizio presso alcune autorità investigative europee per la sicurezza dell'aviazione civile omologhe dell'ANSV.

- BEA (Francia): 46 investigatori a tempo pieno, più circa 150 *field investigator* di supporto per incidenti che abbiano coinvolto aeromobili dell'aviazione generale.
- BFU (Germania): 18 investigatori a tempo pieno, più 65 investigatori *part-time/freelance*, che intervengono, a richiesta dello stesso BFU, per eventi in cui siano stati coinvolti aeromobili dell'aviazione generale di massa massima al decollo inferiore ai 2000 chilogrammi.
- UK AAIB (Regno Unito): 35 investigatori a tempo pieno.

La vigente normativa italiana in materia di affidamento delle consulenze da parte degli enti pubblici, nonché i limiti ai pertinenti capitoli di bilancio precludono, purtroppo, all'ANSV, la possibilità di ricorrere ad interessanti ed efficaci forme di collaborazione investigativa esterna, simili a quelle utilizzate in altri Stati UE ed extra UE.

Resta comunque valido quanto già sottolineato in questo e nei precedenti *Rapporti informativi*, cioè la necessità di pervenire ad una rapida “normalizzazione” della situazione dell'ANSV, attraverso:

- a) l'aumento delle unità di personale in servizio presso l'ANSV, favorendo il completamento dell'organico degli investigatori, tramite la previsione di una deroga alla normativa vigente in materia di *turnover*;
- b) la rimozione di quelle limitazioni normative che penalizzano oltre ogni ragionevole limite alcune tipologie di spesa che sono strategiche per l'assolvimento dei compiti di istituto.

Si auspica, pertanto, che una volta insediato il nuovo Parlamento dopo le elezioni politiche del 4 marzo 2018, venga prestata maggiore attenzione, a livello parlamentare e governativo, alle richieste avanzate dall'ANSV per il completamento del proprio organico, al fine di consentirle di assicurare una ancor più efficace azione di prevenzione in campo aeronautico, nell'interesse della sicurezza del volo e quindi della tutela della pubblica incolumità.

In sintesi, al fine di evitare penalizzazioni all'assolvimento dei compiti di istituto dell'ANSV ed assicurare il pieno rispetto del dettato internazionale e UE in materia di inchieste di sicurezza, il Governo ed il Parlamento devono intervenire per favorire il rapido completamento degli organici dell'ANSV, l'avvicendamento del personale cessato dal servizio e l'adeguamento, di conseguenza, delle risorse finanziarie, tenuto anche conto del costante interesse manifestato dalle istituzioni internazionali e UE nei confronti delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile.

2. I dati del *Rapporto informativo 2017*

Le informazioni, le analisi ed i dati pubblicati nel presente *Rapporto informativo* rappresentano, secondo una tradizione ormai consolidata, un significativo punto di riferimento per migliorare, in un'ottica di prevenzione degli incidenti, la conoscenza delle problematiche relative alla sicurezza del volo nel comparto dell'aviazione civile, fornendo utili elementi di riflessione e di analisi non soltanto agli addetti ai lavori (istituzioni ed operatori aeronautici), ma anche al Governo, al legislatore, al mondo politico, economico, accademico, nonché agli stessi utenti del trasporto aereo.

Coerentemente con gli obiettivi perseguiti anche nel passato, e quindi in un'ottica di massima trasparenza, l'ANSV, pure nel presente *Rapporto informativo*, continua la pubblicazione in maniera articolata, dopo averli adeguatamente elaborati e catalogati, dei dati statistici relativi agli incidenti (*Accident*) e agli inconvenienti gravi (*Serious Incident*) occorsi nell'aviazione civile, così da consentire valutazioni obiettive in materia di sicurezza del volo, nonché di raffronto con i dati degli anni precedenti.

Va in proposito ricordato che dal 2011 è andato a regime presso l'ANSV il nuovo sistema di classificazione degli eventi di interesse per la sicurezza del volo comunicati alla medesima, che è in linea con gli orientamenti internazionali in materia. Tale sistema è stato aggiornato e migliorato all'inizio del 2016 alla luce dell'esperienza operativa acquisita dall'ANSV.

Il suddetto sistema consente, da un lato, di standardizzare quanto più possibile l'identificazione degli eventi in ambiti omogenei e poterne quindi aggregare la raccolta su base statistica, dall'altro, di individuare, con sempre maggior precisione, gli eventi da approfondire preliminarmente per appurare se si tratti di inconvenienti o di inconvenienti gravi. Esso inoltre favorisce l'effettuazione di un'attività di studio su eventi che presentino carattere di ripetitività: proprio grazie a questo sistema l'ANSV ha potuto svolgere in questi ultimi anni una efficace attività di studio e quindi di prevenzione proattiva in relazione ad alcune problematiche di particolare interesse (*runway incursion*, UPA¹⁸, interferenze dei mezzi aerei a pilotaggio remoto con l'aviazione *manned*), con conseguente emanazione di raccomandazioni di sicurezza per la mitigazione delle citate problematiche¹⁹.

In tale contesto va evidenziato che, proprio al fine della corretta classificazione degli eventi segnalati, nel 2017 è rimasto elevato il numero di eventi oggetto di approfondimenti preliminari da parte dell'ANSV. Gli eventi sui quali sono stati condotti approfondimenti preliminari sono stati infatti 150: alcuni di essi, una volta completata l'acquisizione delle informazioni preliminari, hanno comportato l'apertura di una inchiesta di sicurezza per incidente o inconveniente grave, sussistendo i relativi presupposti di legge.

In particolare, i predetti eventi sono inizialmente classificati dall'ANSV come "MAJ"²⁰. Le note di approfondimento redatte dagli investigatori dell'ANSV in ordine agli eventi "MAJ" loro assegnati, ancorché non necessariamente portino all'apertura formale di una inchiesta di sicurezza per incidente/inconveniente grave, rappresentano comunque un importante strumento di analisi, a fini di prevenzione, delle problematiche correlate alla sicurezza del volo. Proprio per quest'ultima ragione

¹⁸ UPA: Unauthorized Penetration of Airspace.

¹⁹ Lo studio sulle interferenze dei mezzi aerei a pilotaggio remoto con l'aviazione *manned* nello spazio aereo italiano è stato completato alla fine del 2015 e le conseguenti raccomandazioni di sicurezza sono state emanate nel 2016.

²⁰ MAJ: *Major Incident*.

l'ANSV, in un'ottica di prevenzione, ha iniziato a rendere pubbliche, attraverso i propri *Rapporti informativi*, alcune note di approfondimento "MAJ" elaborate dai propri investigatori²¹.

3. Profili organizzativi e finanziari

Nello specifico, per quanto concerne gli aspetti organizzativi, vanno evidenziati i seguenti elementi di maggior interesse.

Personale in servizio.

A fronte di un ruolo viepiù crescente dell'ANSV, la sua dotazione organica è stata progressivamente erosa, a seguito dei numerosi interventi legislativi volti al contenimento delle spese della pubblica amministrazione. Da una dotazione organica iniziale di 55 unità di personale (prevista dal decreto legislativo n. 66/1999 e comprendente, tra l'altro, 12 funzionari tecnici investigatori e 3 dirigenti) si è scesi, con il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 gennaio 2013, ad una dotazione organica di 30 unità di personale, come di seguito ripartite: n. 2 dirigenti; n. 12 unità di personale tecnico investigativo nell'Area professionale operativa; n. 16 unità di personale nell'Area professionale tecnica, economica e amministrativa, di cui n. 13 unità nella categoria C "funzionari", n. 2 unità nella categoria B "collaboratori" e n. 1 unità nella categoria A "operatori".

Da ricordare, in tale contesto, che l'ANSV non è mai riuscita, per i limiti imposti dalla normativa in materia di contenimento della spesa pubblica, a raggiungere il pieno organico di 30 unità di personale. Da segnalare, inoltre, che l'ANSV non dispone neppure dei due dirigenti previsti dalla citata dotazione organica.

A fronte della predetta dotazione, le unità in servizio alla fine del 2017 erano però unicamente 16. Delle citate 16 unità di personale, soltanto due erano investigatori (su una dotazione organica che ne prevede complessivamente, come già detto, 12), a cui vanno aggiunte le 5 unità di personale dell'Aeronautica militare in comando presso la stessa ANSV operanti con la qualifica di investigatori.

Al riguardo, pare opportuno evidenziare che il personale investigativo in servizio presso l'ANSV deve far fronte, in parallelo, a più incombenze, che si possono così riassumere:

- completare le inchieste di sicurezza avviate, predisponendo le relative relazioni finali;

²¹ Anche nel presente *Rapporto informativo* sono riportate alcune note di approfondimento "MAJ" di particolare interesse.

- procedere all’acquisizione delle evidenze necessarie al regolare svolgimento delle inchieste di sicurezza di nuova assegnazione;
- svolgere approfondimenti su un consistente numero di eventi segnalati, al fine di procedere alla puntuale classificazione degli stessi e verificare l’eventuale sussistenza dei presupposti di legge per procedere alla formale apertura di una inchiesta di sicurezza; molti di tali approfondimenti, pur non dando successivamente luogo all’apertura formale di una inchiesta di sicurezza, presentano comunque aspetti di interesse a fini di prevenzione e possono costituire la premessa, come già precisato, per lo svolgimento, da parte dell’ANSV, di una specifica attività di studio;
- partecipare, nei limiti consentiti dall’ordinamento internazionale e dell’Unione europea, alle inchieste di sicurezza relative ad eventi occorsi all’estero, che coinvolgano aeromobili di interesse italiano, svolte dalle autorità investigative per la sicurezza dell’aviazione civile di altri Stati, a garanzia di una obiettiva attività di prevenzione e a tutela dello Stato italiano, dei suoi cittadini e dei suoi operatori;
- assicurare la propria presenza nelle competenti sedi istituzionali internazionali ed europee, al fine di apportare un contributo di esperienza e di professionalità nei processi decisionali relativi alle tematiche attinenti l’attività istituzionale.

Per un raffronto con il personale in servizio presso alcune autorità investigative straniere omologhe dell’ANSV, nonché per le iniziative assunte da quest’ultima per cercare di mitigare la criticità di organico, si rinvia al precedente paragrafo 1 “*Considerazioni generali*” della parte prima.

L’obiettivo prioritario dell’ANSV, per quanto concerne il personale, resta dunque quello di completare la propria dotazione organica. Non va infatti dimenticato che la possibilità di avvalersi del personale dell’Aeronautica militare in comando presso l’ANSV è limitata nel tempo, proprio perché si tratta di una soluzione provvisoria, destinata a consentire la sopravvivenza dell’ANSV nella fase emergenziale in cui si trova, in vista dell’assunzione, previo espletamento di concorso pubblico, di personale a tempo indeterminato da inserire stabilmente nel proprio organico investigatori.

Per completezza di informazione va evidenziato che anche l’area tecnica-economica-amministrativa del personale presenta una situazione di criticità, in quanto i dipendenti attualmente in servizio devono assolvere a funzioni che – per la natura degli obblighi di legge, per la complessità delle procedure, per le tempistiche richieste, ecc. – sono identiche a quelle gravanti su pubbliche amministrazioni con dotazioni organiche ben più consistenti.

Situazione finanziaria.

Per quanto concerne la situazione finanziaria, va segnalato che nel 2017 il totale dei trasferimenti dallo Stato (unica entrata dell'ANSV) si è attestato a 4.442.001,00 euro, rispetto ai 5.164.568 euro del 2001.

Nel 2018 l'entità del trasferimento dallo Stato dovrebbe aggirarsi sui 4.424.919,00 euro.

Resta comunque la necessità di formulare, per l'ANSV, una diversa costruzione dei tagli imposti dalle norme di contenimento della spesa delle pubbliche amministrazioni, soprattutto per le voci strettamente correlate allo svolgimento della missione istituzionale.

Al riguardo, pur condividendo l'intento di generale contrazione della spesa pubblica perseguito dal legislatore nazionale, è bene tuttavia evidenziare che le diverse misure previste dalla vigente normativa per il contenimento della spesa pubblica pongono dei limiti particolarmente gravosi per l'ANSV e minano l'esigenza di assicurare una sempre più efficace azione di prevenzione in campo aeronautico, a tutela della pubblica incolumità.

Pare opportuno sottolineare che l'ANSV – come documentato dalle relazioni della Corte dei conti – ha sempre gestito oculatamente i suddetti trasferimenti, per cui non è possibile comprimere ulteriormente la spesa, a meno di non compromettere il regolare svolgimento delle funzioni assegnate all'ANSV. Va a questo proposito detto che la politica dei tagli lineari ha penalizzato oltre ogni ragionevole limite l'ANSV.

4. I rapporti con le istituzioni e gli operatori del settore

Anche nel 2017 l'ANSV ha mantenuto positivi rapporti di collaborazione con le istituzioni e gli operatori italiani del comparto aeronautico, in un'ottica di sinergie e confronto per il miglioramento dei livelli di sicurezza del volo.

In tale contesto, si segnala, in particolare, quanto segue.

Aeronautica militare.

Nel 2017 è stato avviato l'iter per il rinnovo del protocollo d'intesa in essere tra l'ANSV e il Ministero della difesa-Aeronautica militare, che rappresenta un importante strumento per il raggiungimento del comune obiettivo della sicurezza del volo; il protocollo in questione, inoltre, contribuisce ad implementare, nell'ottica del principio costituzionale del buon andamento delle amministrazioni pubbliche, utili sinergie nel campo della investigazione e della prevenzione degli incidenti aerei nel settore dell'aviazione civile e militare/di Stato.

Sempre alla luce dei positivi rapporti di collaborazione in essere con l'Aeronautica militare, l'ANSV, anche nel 2017, secondo una consuetudine ormai consolidatasi nel tempo, è stata invitata a tenere due conferenze nell'ambito del "53° Corso sicurezza volo" organizzato dall'Istituto superiore per la sicurezza del volo (ISSV): una, a carattere generale, sull'attività dell'ANSV, l'altra, a carattere specifico, sulla decodifica/analisi dei dati estratti dai registratori di volo.



Il Commissario straordinario dell'ANSV, Prof. Bruno Franchi, viene accolto dal Gen. B.A. Eugenio Lupinacci, Ispettore sicurezza volo e Presidente ISSV, in occasione della conferenza tenuta dall'ANSV nell'ambito del "53° Corso sicurezza volo".

Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.

Su invito del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, l'ANSV ha partecipato, nel marzo 2017, presso l'ISA (Istituto superiore antincendi) all'*International Workshop* "UAV & SAR 2017: i droni nelle operazioni di salvataggio", finalizzato a fare il punto sullo stato dell'arte dell'utilizzo di sistemi aerei a pilotaggio remoto nel mondo delle operazioni di soccorso.



Droni in dotazione al Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.

Nel corso di tale evento l'ANSV ha tenuto una relazione dal titolo "RPAS in ANSV safety investigations", che ha approfondito sia le problematiche investigative correlate alle inchieste di sicurezza inerenti agli incidenti occorsi ad aeromobili a pilotaggio remoto, sia la criticità delle interferenze tra mezzi aerei *unmanned* e aeromobili *manned*.

ENAV SpA (Società nazionale per l'assistenza al volo).

Nel corso del 2017 l'ANSV si è incontrata con l'ENAV SpA (Società nazionale per l'assistenza al volo) per verificare, come previsto, l'efficacia dei termini dell'accordo preliminare *ex art. 12* del regolamento UE n. 996/2010 sottoscritto in data 2 marzo 2015.



Il Commissario straordinario dell'ANSV con il Direttore generale dell'ENAV SpA, Dott. Massimo Bellizzi, durante l'incontro tenutosi nel 2017.

L'incontro ha costituito anche l'occasione per confrontarsi su tematiche di comune interesse relative alla sicurezza del volo e per valutare la possibilità di migliorare ulteriormente i già positivi rapporti in essere tra l'ANSV e il principale fornitore italiano dei servizi di assistenza al volo.

Operatori che svolgono attività HEMS.

In linea con altre analoghe iniziative tenutesi in passato, l'ANSV ha organizzato, nel giugno 2017, presso la propria sede, un incontro con gli operatori del settore elicotteristico, impegnati in attività HEMS (Helicopter Emergency Medical Service). L'obiettivo dell'incontro, da collocarsi nell'ambito dell'attività di studio e di indagine dell'ANSV, è stato finalizzato all'esame, in un'ottica di collaborazione, di informazioni e suggerimenti da parte degli operatori, che possano essere utili alla stessa ANSV per le azioni di competenza, mirate al miglioramento della sicurezza del volo. Tra le tematiche approfondite nel corso dell'incontro, che è stato molto apprezzato dagli operatori ed al quale hanno partecipato il Commissario straordinario e gli investigatori dell'ANSV, anche quelle relative alla normativa vigente in materia e all'addestramento del personale delle sale operative del 118 in relazione alle specificità dei voli HEMS.

5. I rapporti con le istituzioni straniere e la partecipazione ai consessi internazionali

L'ANSV, anche nel 2017, ha mantenuto pressoché quotidianamente rapporti di collaborazione internazionale, in particolare con le omologhe autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile.

Ancorché in criticità di organico, l'ANSV ha comunque cercato di presenziare alle iniziative europee ed internazionali di maggior interesse per la sicurezza del volo, al fine di assicurare un presidio, in rappresentanza dell'Italia, per fornire, laddove utile e per quanto di competenza, un contributo al miglioramento della stessa sicurezza del volo.

In particolare, si segnala la partecipazione, nel 2017, ai seguenti eventi:

- a Bruxelles, alle riunioni dell'ENCASIA ed a quelle dei seguenti *working group* (WG) istituiti in seno a tale organismo: il WG 2 "Inventory of best practices of investigation in Europe" (partecipazione in teleconferenza), il WG 5 "Peer reviews" ed il WG 6 "Safety recommendations"²²;

²² Il WG 2 "Inventory of best practices of investigation in Europe" ha il compito di individuare le migliori prassi investigative relative alle inchieste di sicurezza e di predisporre un elenco di tali prassi: lo scopo finale consiste nello sviluppare una metodologia comune investigativa dell'Unione europea.

- a Colonia, alle riunioni del Network of Analyst (NoA) dell'EASA;
- a Colonia, allo “Annual European Aviation Safety Agency Coordination Meeting” (CASIA’s meeting), organizzato dall'EASA;
- rispettivamente, a Dublino e a Bristol, al 46° e al 47° “Meeting of the Group of Experts on Air Accident and Incident Investigation”, organizzati dall'ECAC (European Civil Aviation Conference)²³;
- a Bruxelles, al “Workshop on Evaluation of Regulation (EU) No 996/2010”, organizzato dalla Commissione europea.



Dublino, 2017: partecipanti (tra cui un rappresentante dell'ANSV) al 46° “Meeting of the Group of Experts on Air Accident and Incident Investigation”, organizzato dall'ECAC.

Il WG 5 “Peer reviews”, proprio attraverso la organizzazione di *peer reviews* presso le autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile, mira ad assicurare la corretta applicazione della normativa UE: in particolare, punta a fare sì che le autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile siano dotate dai rispettivi Stati membri dei mezzi necessari per adempiere alle proprie responsabilità in completa indipendenza, ricevendo a tal fine sufficienti risorse. Il WG 5 organizza, nell'ambito del processo di *peer review* annuale, un corso di formazione diretto a garantire ai *reviewers* un'adeguata conoscenza della procedura e della disciplina di questo processo contenuta nel “*Peer Review Handbook*”.

Il WG 6 “Safety recommendations” ha, in particolare, i seguenti compiti: la definizione delle linee guida in materia di raccomandazioni di sicurezza; il sovrintendere alla gestione della relativa banca dati europea (SRIS, Safety Recommendations Information System); l'ulteriore sviluppo del SRIS, da realizzarsi attraverso il perfezionamento della tassonomia dedicata; la promozione di un impiego armonizzato della citata banca dati da parte dei diversi Stati membri.

²³ L'ECAC (European Civil Aviation Conference) è una organizzazione intergovernativa istituita nel 1955.

6. La comunicazione istituzionale

Come già ricordato nel precedente *Rapporto informativo*, l'ANSV dispone di apposite linee guida per la gestione della comunicazione istituzionale nel caso di eventi di interesse per la sicurezza del volo.

L'esperienza acquisita conferma che la maggior parte delle informazioni vengono chieste all'ANSV nell'immediatezza dell'accadimento di un evento aeronautico (in particolare, incidenti e inconvenienti gravi) e in occasione dell'apertura delle inchieste di sicurezza.

Ciò premesso, il principio di fondo al quale continuerà ad attenersi l'ANSV nella gestione della comunicazione istituzionale sarà di parlare *soltanto sulla base delle evidenze acquisite, senza formulare ipotesi e supposizioni*, che potrebbero poi essere smentite dai fatti emersi in corso d'inchiesta; tale scelta si impone anche quale forma di rispetto nei confronti delle vittime degli incidenti aerei e dei loro familiari, verso i quali viene svolta dall'ANSV una specifica attività di comunicazione, in linea con quanto previsto dall'art. 15, paragrafi 4 e 5, del regolamento UE n. 996/2010 e con i criteri che l'ANSV si è data. A tal proposito pare opportuno ricordare che l'ANSV aveva contribuito, in seno all'ENCASIA, alla predisposizione di una apposita “*Guida pratica sulle inchieste di sicurezza destinata alle vittime di incidenti aerei e loro familiari*”, disponibile anche in lingua italiana nel sito web dello stesso organismo (https://ec.europa.eu/transport/modes/air/encasia_en), nella cartella “*Leaflet on assistance to Air Accident Victims and their Relatives*”.

Al fine di favorire una maggiore diffusione della predetta *Guida*, si reputa conveniente riportarne, di seguito, una sezione.

Each Member State has established a permanent investigative authority for civil aviation safety (Safety Investigation Authority - SIA) in order to conduct an independent and complete investigation of safety, directly or through agreements with other SIAs.

All Member States must designate a coordinator or a coordinating body at the national level which will act as the point of contact for the victims and their relatives, the governmental institutions and the non-governmental organizations.

RIFERIMENTI

REGOLAMENTO (UE) n. 996/2010 sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile

REGOLAMENTO (CE) n. 889/2002 che modifica il regolamento (CE) n. 2027/97 sulla responsabilità del vettore aereo in caso di incidenti

Un elenco di associazioni delle vittime e dei loro familiari è disponibile sul sito Internet ENCASIA:
http://ec.europa.eu/transport/modes/air/encasia/index_en.htm

Riunioni informative periodiche tra le autorità aeree e le vittime di incidenti aerei e loro familiari

Indirizzo al luogo dell'incidente (se possibile)

Diffusione di informazioni (se possibile)

Dichiarazione/relazione intermedia

Relazione finale

Primo ore Primo settimana Primi mesi Primo trimestre Primo anno Secondo anno Terzo anno

Primo partecipazione Seconda partecipazione Cerimonia commemorativa

Example of press releases forwarded to relatives with communication on the victims and their families in the course of an investigation

Guida pratica sulle inchieste di sicurezza destinata alle vittime di incidenti aerei e loro familiari

Ente europeo di sicurezza dell'aviazione

Vettore aereo

Familiari

Autorella investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile

Coordinatore nazionale

Polizia giudiziaria

Polizia investigativa

L'unico obiettivo dell'inchiesta di sicurezza è la prevenzione di incidenti simili in futuro, senza che siano attribuite colpe o responsabilità

Una pagina della “*Guida pratica sulle inchieste di sicurezza destinata alle vittime di incidenti aerei e loro familiari*” predisposta dall'ENCASIA. Tale guida è disponibile in tutte le lingue della UE.

Anche nel 2017, attraverso la comunicazione agli organi di informazione e ai cittadini, l'ANSV ha contribuito alla diffusione della cultura della sicurezza del volo. L'elevato numero degli accessi al sito web istituzionale ed i numerosi contatti avuti pure nel 2017 dimostrano che l'ANSV si è ritagliata un ruolo nell'ambito dei media, basato sulla credibilità e sulla scelta di evitare la ricerca eccessiva di visibilità a fronte di eventi drammatici, di notevole impatto mediatico.

La pubblicazione nel sito web delle relazioni d'inchiesta, nonché delle raccomandazioni di sicurezza, continua ad incontrare il costante apprezzamento degli operatori, oltre ad aver contribuito alla divulgazione di informazioni utili per lo svolgimento di una efficace azione di prevenzione in campo aeronautico, in linea, peraltro, con quanto contemplato dal regolamento UE n. 996/2010.

Nel segno della propria politica finalizzata a contribuire allo sviluppo della cultura aeronautica, l'ANSV si è fatta promotrice dell'organizzazione di incontri istituzionali e seminari presso alcune tipologie di soggetti che, benché al di fuori del comparto aeronautico, sono stati ritenuti comunque interessati, tenuto conto del loro ruolo, a conoscere la peculiare attività dell'ANSV.

Pertanto, nel corso del 2017, l'ANSV ha offerto la propria disponibilità a taluni Consigli regionali dei giornalisti per organizzare, nell'ambito delle iniziative dedicate alla formazione permanente dei giornalisti, corsi per condividere l'esperienza dell'ANSV in tema di investigazioni aeronautiche e di gestione della comunicazione a seguito di incidenti/inconvenienti gravi occorsi in campo aeronautico. In tale contesto sono stati quindi realizzati, presso i Consigli regionali dei giornalisti del Piemonte e della Liguria, degli incontri in tal senso, durante i quali sono state fornite anche informazioni mirate a sviluppare una cultura aeronautica di carattere generale. Durante tali incontri sono stati trattati, ad esempio, i seguenti argomenti:

- l'aviazione civile in Italia e nell'ordinamento internazionale/europeo;
- cenni sulla corretta classificazione degli aeromobili e sugli strumenti per reperirne le caratteristiche tecniche;
- l'inchiesta di sicurezza svolta dall'ANSV;
- le cause più ricorrenti degli incidenti aerei;
- la comunicazione associata all'incidente aeronautico (quali informazioni può fornire l'ANSV ai mass media, la deontologia che disciplina i rapporti con i media);
- come sono fatti e come funzionano i registratori di volo.

Inoltre, sempre nel 2017, sono stati proposti e organizzati incontri, presso i rispettivi aeroporti, con la Polizia di frontiera aeroportuale di Milano Malpensa e di Roma Fiumicino.

Durante tali incontri è stata illustrata dettagliatamente l'attività operativa dell'ANSV ed il relativo contesto giuridico nel quale sono inquadrati le inchieste di sicurezza, al fine di incrementare la reciproca conoscenza diretta e favorire, per quanto di rispettiva competenza, l'assolvimento dei compiti di istituto.



Nella foto sopra, il Commissario straordinario dell'ANSV, Prof. Bruno Franchi, insieme al personale della Polizia di frontiera presso lo scalo aereo di Malpensa. Nella foto sotto, il Commissario straordinario insieme ad alcuni partecipanti all'incontro organizzato dall'Ufficio di Polizia di frontiera presso lo scalo aereo di Fiumicino.

Le predette iniziative hanno destato grande interesse tra i partecipanti, stimolando l'ANSV a organizzarne di analoghe anche nel corso del 2018, nel convincimento che le stesse siano utili sia per favorire una diffusa conoscenza della sua attività istituzionale, sia per agevolare i contatti a livello operativo nel caso in cui se ne dovesse presentare la necessità.

Con il medesimo intento di favorire la conoscenza dell'attività istituzionale dell'ANSV, quest'ultima ha partecipato, nel corso dell'anno, con altrettante relazioni, anche alle due seguenti iniziative:

- a Roma, al già citato “Corso sicurezza volo” (giunto alla 53^a edizione) organizzato dall'Istituto superiore per la sicurezza del volo (ISSV) dell'Aeronautica militare, un appuntamento al quale l'ANSV, ormai da diversi anni, è chiamata a partecipare in veste di conferenziere;
- a Volandia-Parco e Museo del Volo, all'evento formativo dal titolo “La sicurezza del volo nell'aviazione da turismo: tra principi europei ed esperienza nazionale”, organizzato dalla European Lawyers' Union-Air Law Commission, con il coordinamento scientifico della Fondazione Volandia.

Nell'ambito della comunicazione istituzionale si colloca, infine, anche la partecipazione dell'ANSV, con proprio personale relatore su specifici aspetti, al “Master universitario di secondo livello in gestione dell'aviazione civile”, organizzato annualmente dall'Università “La Sapienza” di Roma-Dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale, congiuntamente con l'ENAC e con l'Ordine degli ingegneri della Provincia di Roma.

PARTE SECONDA
L'ATTIVITÀ ISTITUZIONALE

1. Dati statistici

1.1. Considerazioni introduttive

Gli eventi aeronautici considerati di interesse per la sicurezza del volo e classificati dall'ANSV nel corso dell'anno 2017 sono stati 1919 (di cui 92 relativi ad eventi che abbiano visti coinvolti, a vario titolo, apparecchi per il volo da diporto o sportivo): tale numero comprende sia le segnalazioni relative ad eventi occorsi in Italia (a prescindere dalla nazionalità dell'aeromobile), sia quelle relative ad eventi occorsi all'estero ad aeromobili di interesse nazionale (immatricolati in Italia, progettati/costruiti da società italiane, eserciti da operatori italiani).

Il predetto dato risulta in contrazione (-22%) rispetto agli eventi presi in considerazione dall'ANSV nel 2016. Come già rappresentato nel *Rapporto informativo* relativo all'anno 2016, la contrazione in questione non è dovuta ad una diminuita sensibilità nella segnalazione degli eventi di interesse per la sicurezza del volo, ma è riconducibile, principalmente, ad una revisione, avviata proprio nel 2016, dei criteri con i quali l'ANSV sta prendendo in considerazione, ai fini della propria attività di istituto, gli eventi che le vengono segnalati (ad esempio, relativamente alle segnalazioni di *birdstrike*, vengono prese in considerazione soltanto quelle che abbiano effettivamente prodotto dei danni agli aeromobili).

A fronte delle citate 1919 segnalazioni prese in considerazione, 48 hanno comportato l'apertura di inchieste di sicurezza, essendo stati i relativi eventi classificati come incidenti o come inconvenienti gravi. Il dato si discosta di poco da quello dell'anno precedente (43 inchieste aperte nel 2016) e conferma sostanzialmente il *trend* in diminuzione del numero di inchieste aperte negli ultimi 10 anni. Questa diminuzione si spiega anche con:

- l'adozione, da parte dell'ANSV, a partire proprio dal 2016, di criteri diversi per la valutazione degli eventi occorsi, in particolar modo per quanto concerne gli inconvenienti gravi (*Serious Incident*); tali criteri sono coerenti con le linee guida condivise in sede ENCASIA (al riguardo, si rimanda a quanto detto in “*Premessa*”, al paragrafo 4);
- la decisione di non aprire inchieste di sicurezza nelle ipotesi consentite dall'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010, salvo nei casi in cui sia prevedibile trarre insegnamenti sul piano della sicurezza del volo: ciò anche al fine di focalizzare l'impiego delle limitate risorse di cui l'ANSV dispone soltanto su quelle inchieste che, effettivamente, consentano di svolgere una efficace azione di prevenzione e quindi di miglioramento della sicurezza del volo.

Da segnalare che nel 2017, per la prima volta, l'ANSV ha aperto due inchieste di sicurezza per altrettanti incidenti occorsi ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo (VDS); tale novità sarà

più ampiamente illustrata al successivo paragrafo 10, specificamente dedicato al comparto in questione.

Come già argomentato nei precedenti *Rapporti informativi*, i dati numerici riportati nel presente *Rapporto* e riferiti agli anni passati possono differire, anche sensibilmente, da quelli precedentemente pubblicati; ciò è dovuto alla possibile riclassificazione degli eventi sulla base delle risultanze delle investigazioni condotte e di ulteriori informazioni acquisite. Sui dati storici ha influito inoltre l'adozione, a partire dal 2006, di un sistema di classificazione degli eventi per tipo di operazione pienamente coerente con la tassonomia ECCAIRS²⁴ ed ICAO.

I dati forniti nel presente *Rapporto informativo* sono prevalentemente dati assoluti (che comunque rimangono di estremo interesse per la sicurezza del volo), non normalizzati, per mancanza di informazioni ufficiali e complete relative al numero di ore di volo annue riguardanti tutte le tipologie di attività di volo; al riguardo, va peraltro ricordato che le inchieste dell'ANSV non riguardano soltanto eventi occorsi, in Italia, ad aeromobili italiani, ma anche eventi occorsi ad aeromobili stranieri.

Fermo restando quanto testé precisato, vengono comunque proposti, di seguito, alcuni grafici basati sui ratei, frutto del rapporto fra numero degli incidenti o inconvenienti gravi per milione di movimenti registrati sugli aeroporti italiani (fonte ENAC), relativi all'aviazione commerciale e generale nell'ultimo decennio.

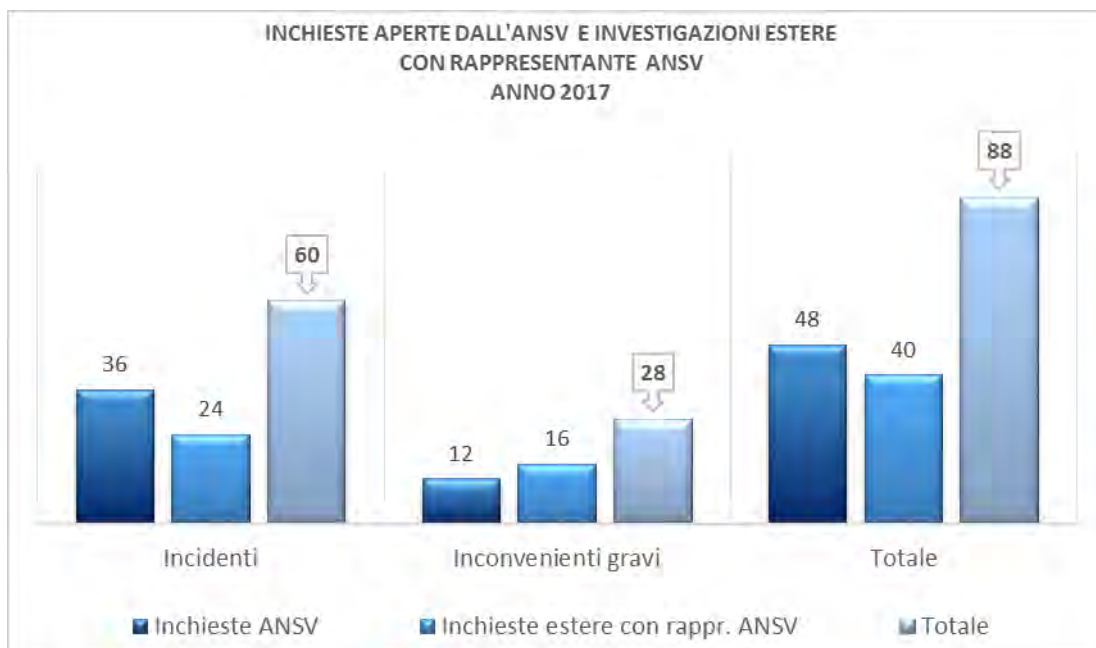
1.2. Le inchieste

Come precedentemente riportato, a fronte delle 1919 segnalazioni pervenute nel 2017, l'ANSV ha aperto 48 inchieste di sicurezza per incidenti/inconvenienti gravi occorsi in Italia²⁵ (di cui due per incidenti occorsi ad apparecchi VDS) ed ha accreditato propri investigatori in 40 inchieste di sicurezza condotte da organismi investigativi stranieri a seguito di incidenti (24) e inconvenienti gravi (16) occorsi, all'estero, ad aeromobili di interesse nazionale.

Di seguito viene riportato il grafico riepilogativo di tali inchieste.

²⁴ ECCAIRS: European Co-ordination Centre for Accident and Incident Reporting System.

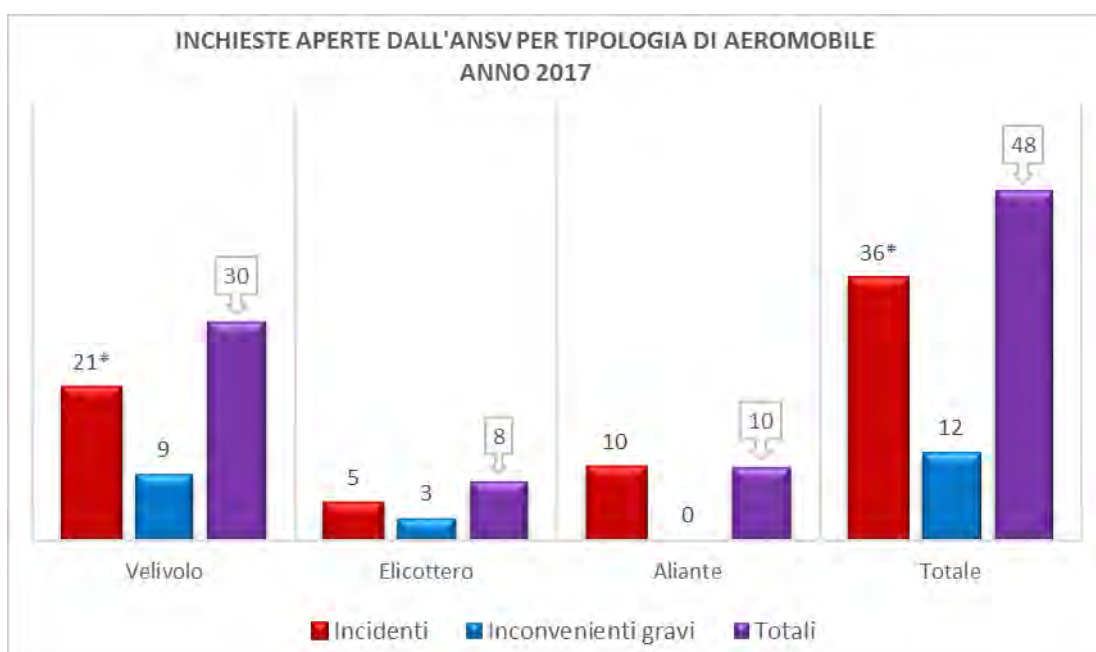
²⁵ Ad integrazione della informazione fornita va aggiunto che, in altri 32 casi, configurabili come incidenti/inconvenienti gravi, che hanno visto coinvolte eterogenee tipologie di aeromobili (ad esempio, aeromobili storici, aeromobili autocostruiti, apparecchi per il volo da diporto o sportivo), l'ANSV non ha aperto una inchiesta di sicurezza, in linea con quanto previsto dall'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010.



In merito alle 48 inchieste aperte dall'ANSV nel 2017 (36 incidenti e 12 inconvenienti gravi), le stesse hanno riguardato diverse tipologie di aeromobile:

- 30 inchieste riguardano eventi in cui sono stati coinvolti velivoli (21 incidenti e 9 inconvenienti gravi);
- 8 inchieste riguardano eventi in cui sono stati coinvolti elicotteri (5 incidenti e 3 inconvenienti gravi);
- 10 inchieste riguardano incidenti in cui sono stati coinvolti alianti.

Di seguito si riporta la tabella con la suddivisione delle inchieste per tipologia di aeromobile coinvolto.



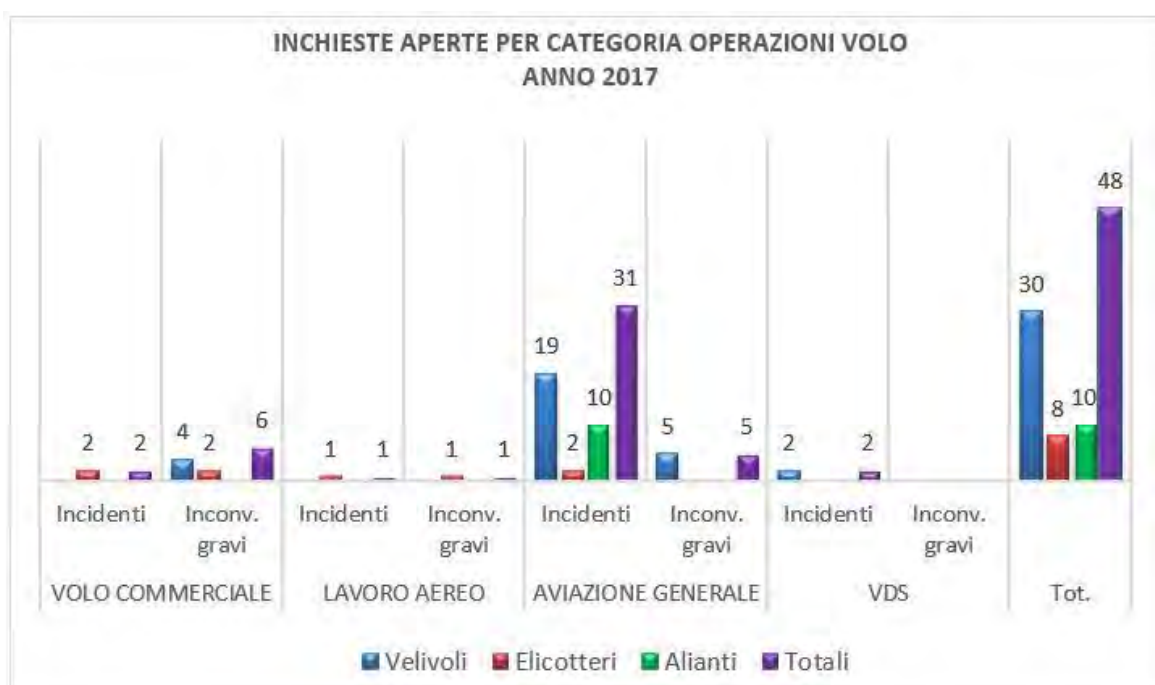
*Di cui 2 inchieste relative ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo.

Il grafico successivo riporta l'andamento delle inchieste aperte dall'ANSV per categoria di operazioni di volo.

Per quanto concerne le operazioni di volo, ancorché oggi la normativa UE si limiti sostanzialmente a distinguere soltanto tra operazioni di volo "commerciali" ed operazioni di volo "non commerciali"²⁶, è parso opportuno continuare a mantenere, anche nel presente *Rapporto informativo*, la ripartizione utilizzata in quelli precedenti, al fine di rendere più agevole e diretta la comprensione dei dati numerici riportati.

Proprio al fine di una migliore comprensione dei citati dati numerici, si ritiene utile precisare quanto segue:

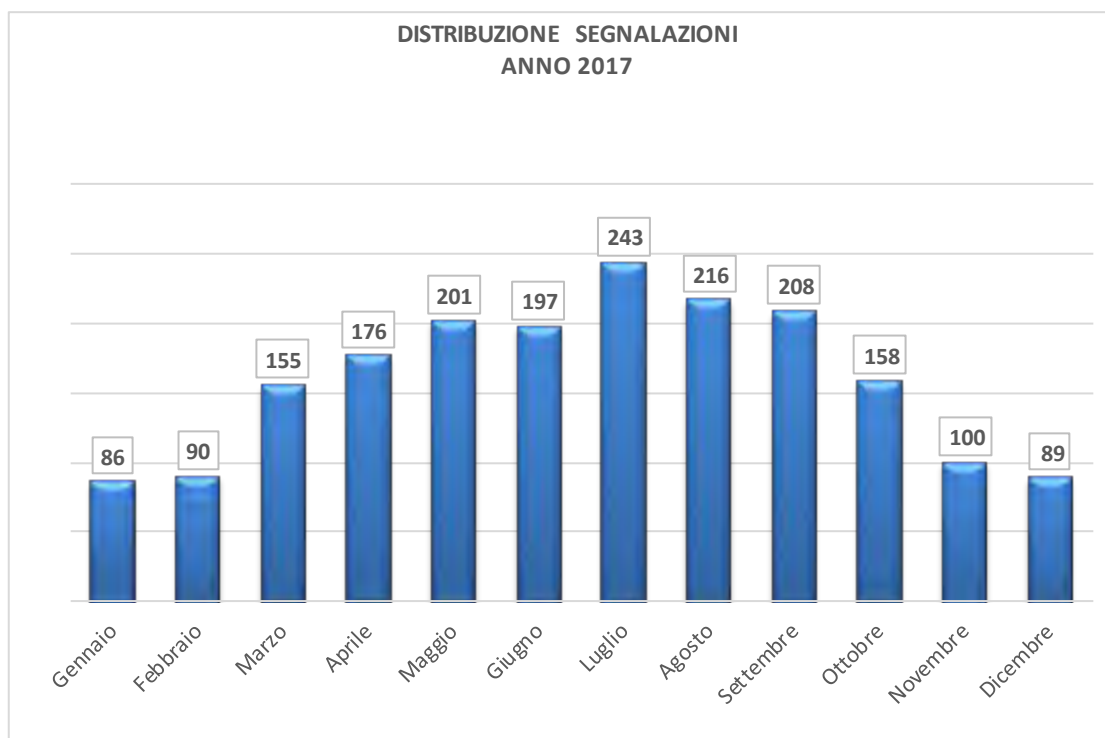
- nelle operazioni di volo commerciale sono comprese le operazioni di trasporto pubblico passeggeri e merci (linea e charter), aerotaxi, Emergency Medical Service (EMS) e *off-shore*;
- il lavoro aereo include operazioni quali l'attività anti-incendio boschivo (AIB), il trasporto di materiali al gancio, la ricerca e soccorso (SAR), lo spargimento sostanze, la fotografia aerea, la pubblicità aerea;
- l'aviazione generale comprende l'attività delle scuole di volo, quella turistico-sportiva, il traino alianti ed attività varie, come, ad esempio, voli prova e sperimentali, voli dimostrativi e quelli svolti nell'ambito di competizioni o manifestazioni aeree.



²⁶ Per operazioni commerciali si intende (regolamento CE n. 216/2008) quanto segue: «qualsiasi operazione di un aeromobile, dietro compenso o ad altro titolo oneroso, che sia disponibile per il pubblico oppure, se non messa a disposizione del pubblico, sia svolta nel quadro di un contratto fra un operatore e un cliente, nella quale quest'ultimo non detiene alcun controllo sull'operatore».

1.3. La tipologia degli eventi segnalati

Le 1919 segnalazioni di eventi afferenti alla sicurezza del volo prese in considerazione dall'ANSV nel 2017 comprendono, come precedentemente detto, anche le segnalazioni riguardanti eventi occorsi all'estero ad aeromobili di interesse nazionale (immatricolati in Italia, progettati/costruiti in Italia, eserciti da operatori italiani). Le stesse hanno avuto il seguente andamento mensile.



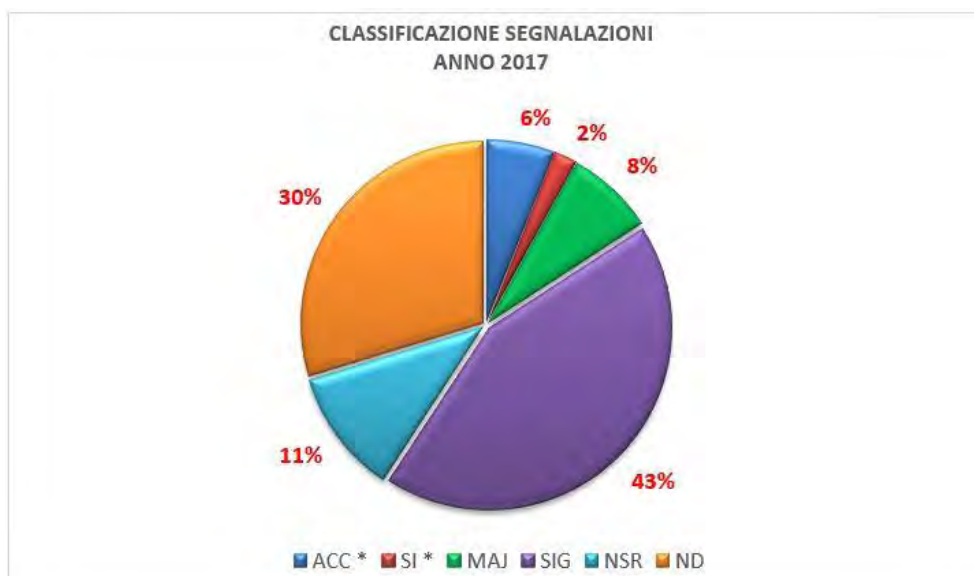
Le segnalazioni sono state classificate adottando la citata tassonomia.

Sulla base di questo schema di classificazione, adottato dall'ANSV a partire dalla seconda metà del 2010 ed andato a regime nel 2011, gli eventi segnalati nel corso dell'anno sono stati suddivisi nelle 6 seguenti Classi, in funzione della loro gravità o del livello di attenzione: *Accident (ACC)*; *Serious Incident (SI)*; *Major Incident (MAJ)*; *Significant Incident (SIG)*; *Not Safety Related (NSR)*; *Not Determined (ND)*²⁷.

²⁷ Con le sigle ACC e SI si identificano quegli eventi che, sulla base dell'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale e del regolamento UE n. 996/2010, siano rispettivamente classificabili come incidenti e inconvenienti gravi.

Con la sigla MAJ si identificano quegli eventi la cui entità e la cui gravità, valutate singolarmente e sulla base dell'esperienza ANSV, siano da considerarsi molto prossime a quelle dell'ACC o del SI, anche se l'evento non possieda i requisiti previsti per la classificazione come ACC o SI. In particolare, la sigla MAJ identifica quegli inconvenienti dove la sicurezza dell'aeromobile abbia rischiato di essere compromessa. L'attribuzione di una tale classificazione comporta comunque l'apertura di un fascicolo e l'acquisizione di ulteriori informazioni. L'eventuale apertura di una inchiesta sarà subordinata al livello di attenzione attribuito sulla base delle informazioni acquisite ed alla conseguente riclassificazione dell'evento.

Con la sigla SIG si identificano quegli eventi la cui entità e la cui gravità, valutate singolarmente e sulla base dell'esperienza ANSV, siano da considerarsi tali che si sarebbe potuto verificare un ACC, un SI o un MAJ qualora il rischio generato non fosse stato inibito con l'applicazione delle normali procedure di sicurezza. La classificazione di un



* Italia e estero.

Il predetto sistema di classificazione prevede, inoltre, in accordo alla tassonomia ECCAIRS, l'assegnazione di ogni singolo evento ad una specifica Categoria fra quelle contemplate all'interno dei seguenti gruppi: *Takeoff and Landing*; *Ground Operations*; *Airborne*; *Weather*; *Aircraft*; *Miscellaneous*; *Non-aircraft-related*. Le risultanze in termini percentuali del citato processo di classificazione adottato dall'ANSV sono riassunte nel grafico seguente.



evento come SIG non comporta l'apertura di un fascicolo e quindi l'evento può essere archiviato direttamente, fatte salve eventuali diverse decisioni derivanti da specifiche valutazioni soggettive.

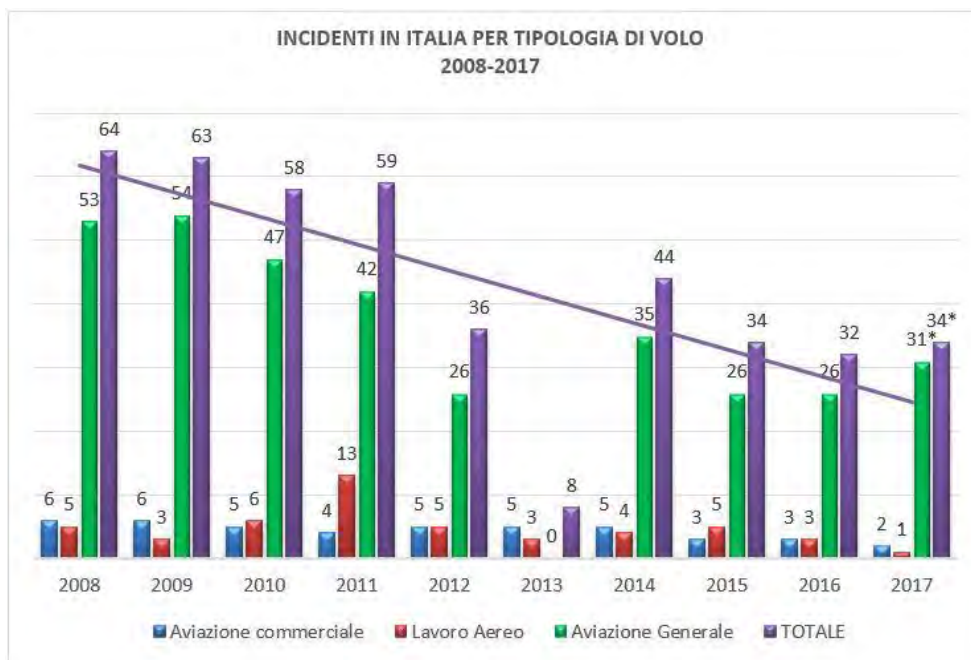
Con la sigla NSR si identificano quegli eventi la cui entità e la cui gravità, valutate singolarmente e sulla base dell'esperienza ANSV, non risultino correlabili alla sicurezza delle operazioni di volo (*safety*). La classificazione di un evento come NSR non comporta l'apertura di un fascicolo e quindi l'evento può essere archiviato direttamente, fatte salve eventuali diverse decisioni derivanti da specifiche valutazioni soggettive.

Con la sigla ND si identificano quegli eventi che, presi singolarmente, siano tali da non rientrare nella competenza dell'ANSV.

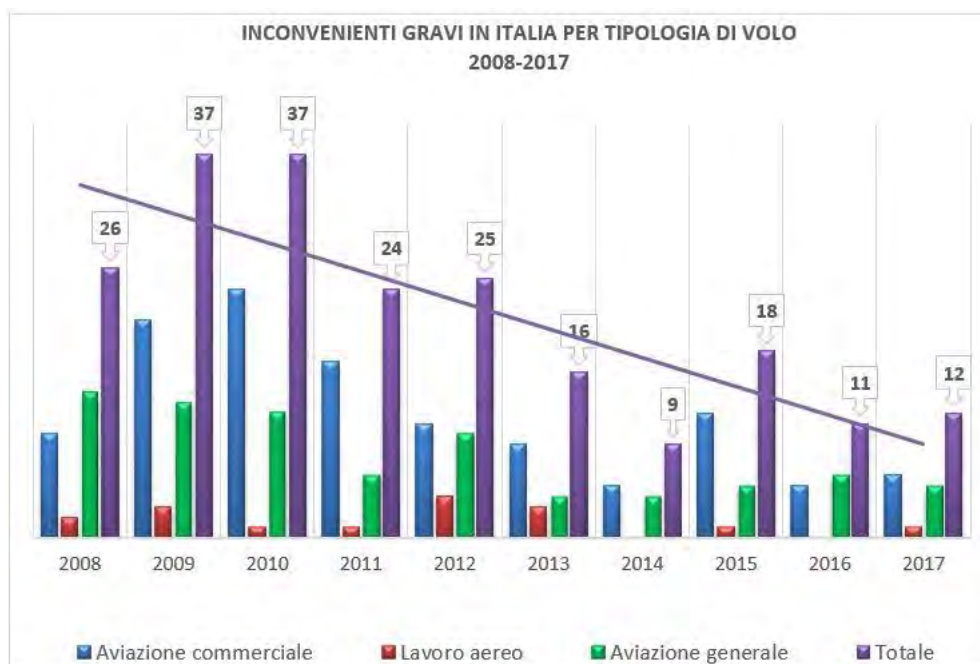
1.4. L'andamento storico dei dati

Di seguito, in forma grafica, viene riportato l'andamento storico, suddiviso per varie tipologie, degli incidenti e degli inconvenienti gravi²⁸, nonché delle vittime di incidenti aerei.

Viene inoltre riportato l'andamento degli incidenti nel settore elicotteristico, che vede l'industria italiana particolarmente presente, sia in Italia, sia all'estero.



*Il grafico non include i due incidenti occorsi ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo a seguito dei quali l'ANSV ha aperto altrettante inchieste di sicurezza.



²⁸ I rispettivi grafici non considerano gli incidenti/inconvenienti gravi per i quali non sia stata aperta una inchiesta di sicurezza (al riguardo si veda quanto precisato nella nota 25).

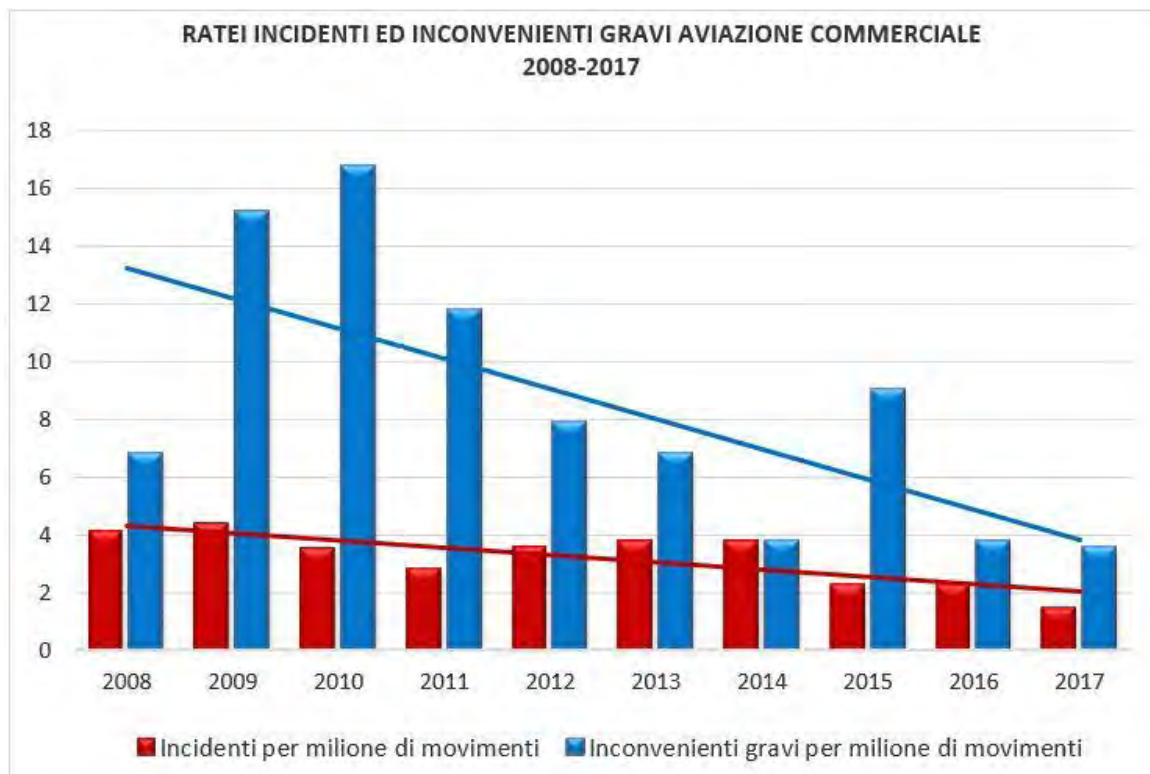
Come accennato in precedenza, non sono disponibili dati per quanto riguarda le ore di volo e le partenze, aggregati per tipologia di attività di volo; sono invece disponibili, forniti dall'ENAC, i movimenti (decolli e atterraggi) sugli aeroporti italiani, sia per l'aviazione commerciale, sia per quella generale. Al riguardo va tuttavia precisato che il numero degli aeroporti italiani per i quali l'ENAC possiede i dati dei movimenti dell'aviazione generale varia nel decennio, passando dai 97 del 2007 ai 56 del 2017.

I successivi grafici sono espressi in ratei, rappresentanti il numero di eventi (incidenti ed inconvenienti gravi) per milione di movimenti.

L'utilizzo dei ratei, consente un migliore confronto fra anni di attività, indipendentemente dall'aumentare o diminuire del volume di attività negli specifici settori.

Di seguito vengono proposti gli andamenti storici, riferiti all'ultimo decennio, relativi agli incidenti e agli inconvenienti gravi nell'aviazione commerciale, che, per sua natura, rappresenta un settore di attività più omogeneo rispetto agli altri settori, quali il lavoro aereo e l'aviazione generale.

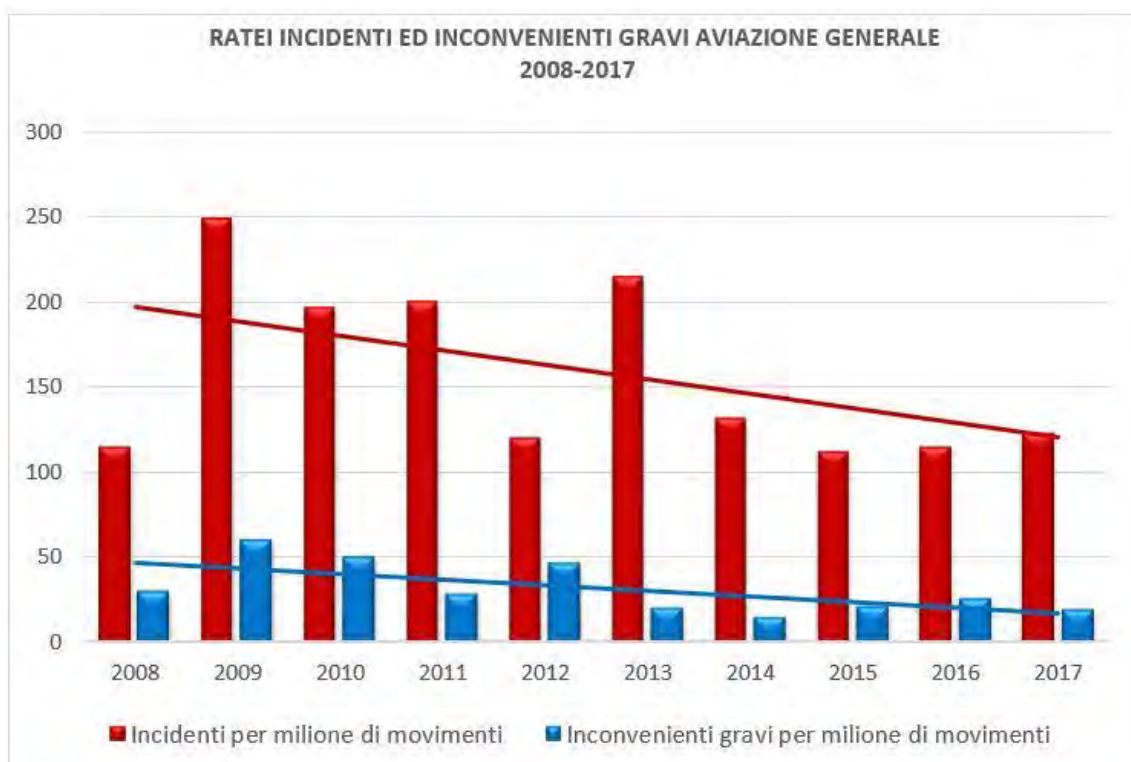
Stante il numero molto limitato di incidenti nell'aviazione commerciale occorsi negli ultimi anni, è opportuno segnalare che l'andamento del rateo incidenti è meno significativo di quello relativo agli inconvenienti gravi, in quanto questi ultimi sono più numerosi degli incidenti e conseguentemente maggiormente significativi dal punto di vista statistico.



È evidente la netta diminuzione, per quanto riguarda l'aviazione commerciale, del rateo degli inconvenienti gravi, mentre è meno marcata la diminuzione degli incidenti, anche perché questi ultimi già partono, dall'inizio del decennio, con valori molto bassi.

Di seguito vengono proposti gli andamenti storici, riferiti all'ultimo decennio, relativi agli incidenti ed inconvenienti gravi nell'aviazione generale, settore che ricomprende, principalmente, l'attività di volo turistico-sportiva.

Nel caso dell'aviazione generale, l'andamento del rateo incidenti, in diminuzione, non presenta comunque una riduzione negli anni particolarmente marcata. È interessante notare come nell'aviazione generale il rateo degli incidenti sia mediamente superiore a quello degli inconvenienti gravi, situazione opposta a quella riscontrata nell'aviazione commerciale.

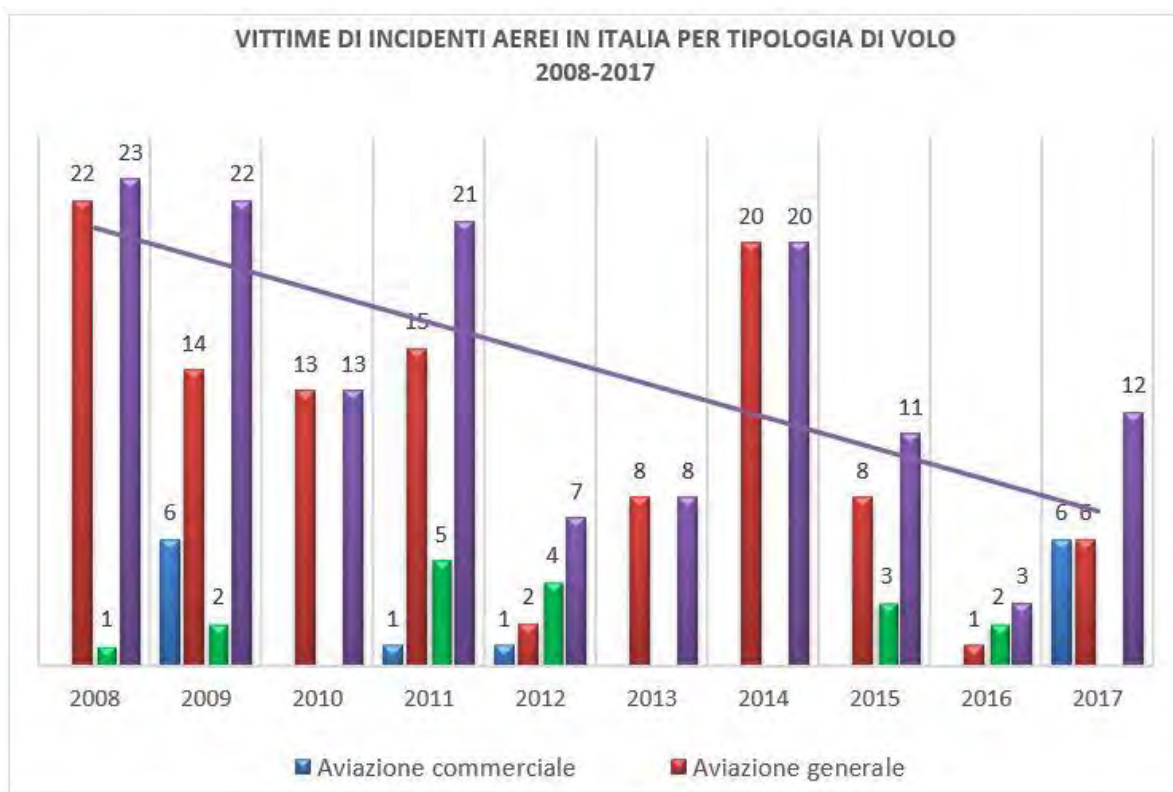


Non si può tuttavia escludere del tutto che il minor numero di inconvenienti gravi che si registra in tale comparto sia associabile ad una ancora inadeguata cultura della sicurezza del volo (caratterizzante, soprattutto, l'aviazione turistico-sportiva) e a una limitata conoscenza della normativa di riferimento, che porta a ritenere che determinati eventi occorsi non siano classificabili come inconvenienti gravi.

Nel 2017 le vittime di incidenti aerei occorsi sul territorio italiano sono state 12²⁹.

Il grafico successivo riporta gli andamenti del numero delle vittime di incidenti aerei nel decennio, distinti per tipologia di volo e totali.

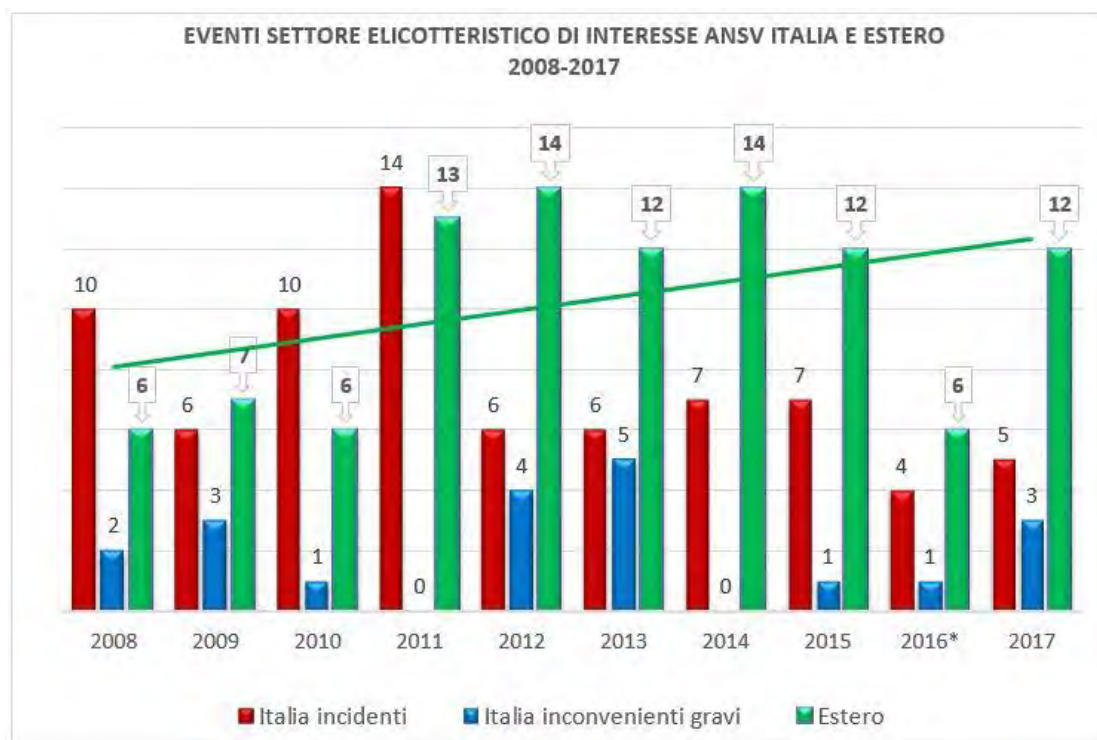
La tendenza, nel decennio di riferimento, rimane in riduzione, ancorché, nel 2017, il numero delle vittime, rispetto al 2016, sia comunque purtroppo cresciuto, anche a causa di un grave incidente occorso ad un elicottero impegnato in una missione HEMS, nel quale hanno perso la vita 6 persone.



Relativamente al settore elicotteristico, a conferma del *trend* riscontrato negli anni recenti, il coinvolgimento dell'ANSV continua a mantenersi elevato, sia in termini di inchieste di sicurezza aperte in ambito nazionale, sia in termini di partecipazione, con propri investigatori accreditati, alle inchieste avviate da omologhe autorità investigative straniere per eventi occorsi all'estero ad elicotteri di interesse nazionale.

Dalla linea di tendenza riportata nel grafico seguente, è evidente l'andamento crescente di partecipazione alle investigazioni estere, coerentemente con la penetrazione di mercati stranieri da parte dell'industria elicotteristica nazionale.

²⁹ Tale cifra comprende le persone decedute in tutti gli incidenti aerei occorsi in Italia nel 2017, fatta eccezione per quelle decedute in incidenti occorsi ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo (al riguardo, si rimanda allo specifico paragrafo del presente *Rapporto informativo* ove si tratta, appunto, del comparto in questione).



* Uno dei quattro incidenti occorsi in Italia ad elicotteri ha coinvolto un elicottero APR.

Nel corso del 2017 l'ANSV ha completato 33 relazioni finali d'inchiesta, di cui una decina relativa ad eventi occorsi nel 2016 e 4 ad eventi occorsi nello stesso 2017. Tale positivo risultato è dipeso anche dalle linee programmatiche in materia di inchieste di sicurezza adottate dall'ANSV, che si stanno confermando un importante strumento per la riduzione delle tempistiche di chiusura delle inchieste e dell'arretrato.

Nello stesso anno, l'ANSV ha emanato – a fini di prevenzione – 13 raccomandazioni di sicurezza, di cui due correlate all'attività di studio su specifiche tematiche concernenti la sicurezza del volo (al riguardo, si rimanda allo specifico paragrafo del presente *Rapporto informativo*).

1.5. I Major Incident (MAJ)

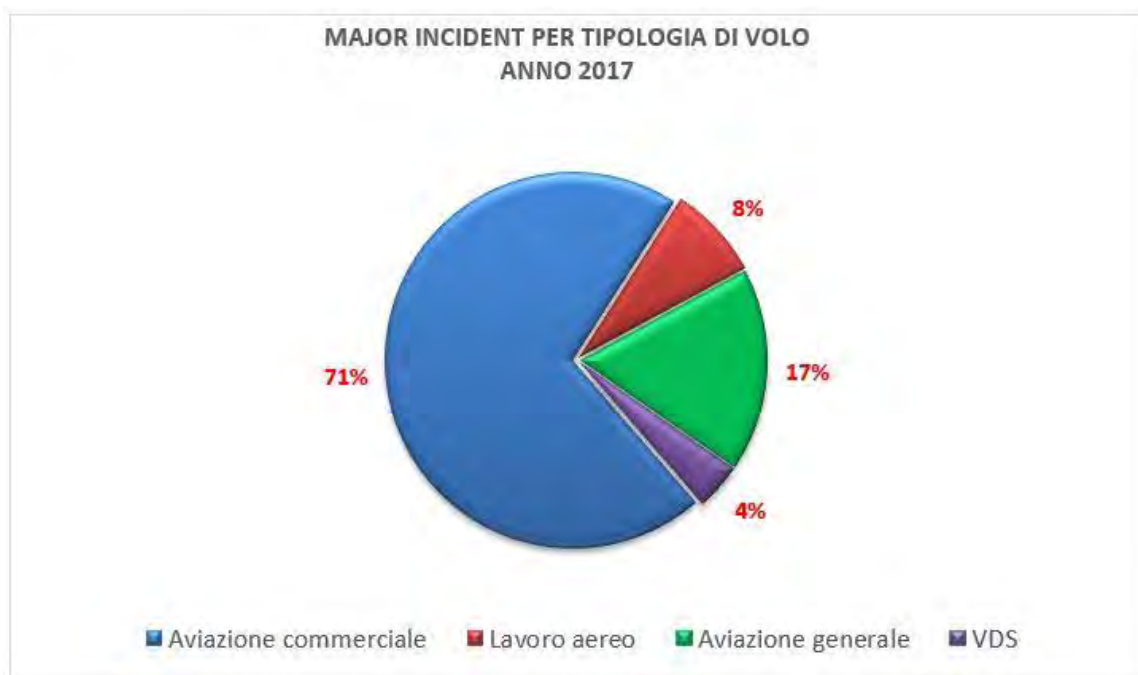
Per 150 eventi classificati e presi in considerazione dall'ANSV come "MAJ" (*Major Incident*) è stato aperto un fascicolo finalizzato all'acquisizione di maggiori informazioni, strumentali a verificare l'eventuale esistenza dei presupposti di legge per l'apertura di una inchiesta di sicurezza.

Come prassi consolidata nel tempo, l'ANSV, in presenza di eventi la cui classificazione appaia, da una prima analisi, dubbia, ritiene opportuno acquisire maggiori informazioni sull'evento stesso, per evitare l'apertura di inchieste di sicurezza laddove non sussistano effettivamente i presupposti di legge. Ciò anche allo scopo di assicurare una gestione ottimale delle risorse di cui l'ANSV dispone.

Una volta acquisite le informazioni richieste (che, in taluni casi e per la stessa natura delle informazioni richieste, possono pervenire all'ANSV in maniera anche sensibilmente differita nel tempo rispetto all'accadimento dell'evento), l'ANSV effettua l'analisi delle stesse e valuta la sussistenza o meno dei presupposti di legge necessari per procedere alla classificazione dell'evento come incidente o come inconveniente grave; in assenza di tali presupposti, l'evento sarà archiviato, ancorché lo stesso rimanga tracciabile dall'ANSV per successive eventuali finalità di prevenzione. L'approfondimento degli eventi in questione è effettuato dagli investigatori dell'ANSV, che, al riguardo, predispongono, di massima, per singolo evento, una apposita nota, finalizzata a fornire tutti gli elementi necessari per l'adozione, in seno alla stessa ANSV, delle decisioni sulla classificazione finale degli eventi stessi.

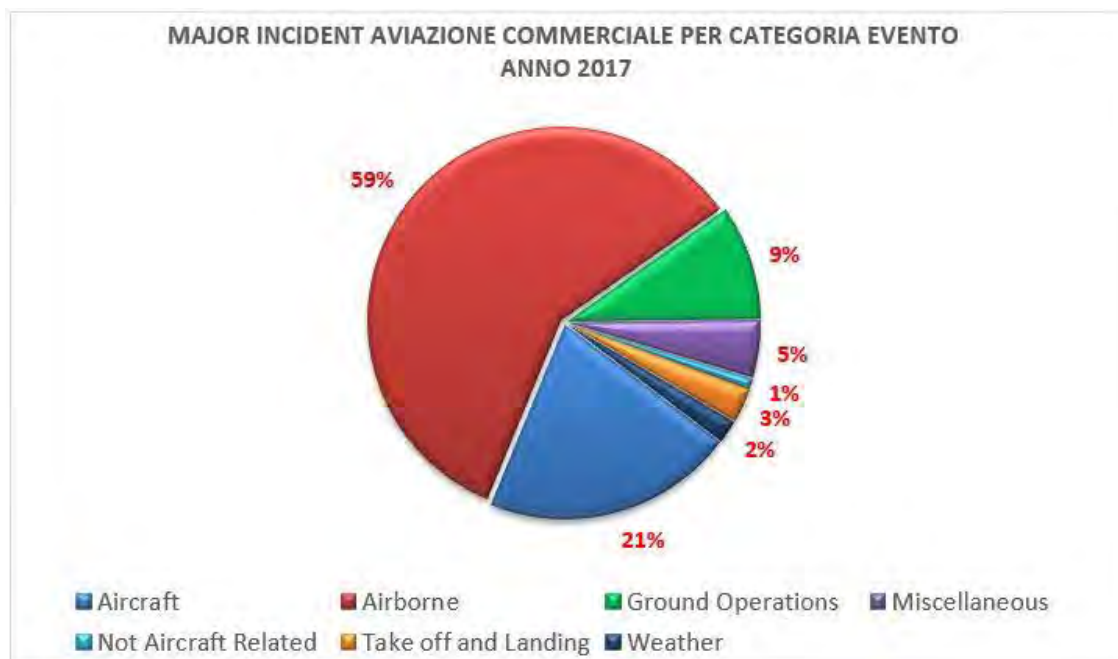
Per 114 dei citati 150 eventi classificati e presi in considerazione come "MAJ", il processo di acquisizione delle informazioni si è concluso nel corso dello stesso 2017.

Nel seguente grafico la suddivisione per tipologia di volo degli eventi classificati "MAJ".



Dal predetto grafico si evince che la grande maggioranza degli eventi classificati inizialmente "MAJ" (71%, pari a 105 eventi) abbia riguardato l'aviazione commerciale (tra cui, ad esempio, possibili *airprox*).

Nello specifico, nel grafico seguente, si riporta la suddivisione per categoria di evento degli approfondimenti MAJ relativi alla citata aviazione commerciale.



Le note di approfondimento redatte dagli investigatori dell'ANSV in ordine ai "MAJ" loro assegnati, ancorché non necessariamente portino all'apertura formale di una inchiesta di sicurezza per incidente/inconveniente grave, rappresentano comunque un importante strumento di analisi, a fini di prevenzione, delle problematiche correlate alla sicurezza del volo.

A dimostrazione di quanto testé affermato, è parso interessante riportare, di seguito, alcuni note di approfondimento "MAJ" redatte dagli investigatori dell'ANSV in relazione ad altrettanti eventi occorsi nel 2017, che non hanno dato tuttavia luogo all'apertura di una inchiesta di sicurezza.

Proprio per il fatto che sugli eventi in questione non è stata aperta alcuna inchiesta di sicurezza, si è provveduto a eliminare/omettere/sintetizzare dalle seguenti note di approfondimento alcune informazioni, lasciando soltanto quelle fondamentali per comprendere la dinamica degli eventi e le ragioni che hanno indotto l'ANSV a non aprire una inchiesta di sicurezza.

1.5.1. Nota di approfondimento "MAJ": segnalazione di una runway incursion sull'aeroporto di Milano Malpensa

L'approfondimento condotto dall'ANSV ha riguardato un evento segnalato come *runway incursion*, verificatosi sull'aeroporto di Milano Malpensa, nel mese di marzo 2017, allorché l'aeromobile in avvicinamento superava la soglia della pista di atterraggio 35L, mentre l'aeromobile in decollo dalla stessa pista, ancora in corsa, non aveva ancora superato la fine della pista, né iniziato la virata. L'equipaggio dell'aeromobile in atterraggio lamentava poi di aver sopportato molta turbolenza prodotta dal getto dei motori dell'aeromobile in decollo.

In particolare, nell'evento sono stati coinvolti i seguenti aeromobili:

- B737 marche [omissis] proveniente da [omissis];
- B747 marche [omissis] diretto a [omissis].

Lo scenario operativo in atto prevedeva le partenze dalla RWY³⁰ 35L e gli atterraggi sulla RWY 35R, ma nella fase di gestione, che coinvolgeva, fra gli altri, proprio il citato B737, tutta la sequenza di avvicinamenti veniva spostata sulla RWY 35L a causa di un'ispezione di pista sulla RWY 35R, con il conseguente intercalare di una partenza fra due successivi avvicinamenti.

Pertanto la gestione ne risultava appesantita, costringendo sia i CTA³¹ del settore avvicinamento di Milano ACC³² che il CTA di TWR³³ a Malpensa (posizioni TWR1 e TWR2 unificate sulla medesima frequenza) a conformarsi ad uno standard inconsueto.

Alle 16.30'55" la TWR coordinava con il settore Arrivi di Milano ACC per "fare spazio" fra i due prossimi e successivi aeromobili in avvicinamento: si trattava dell'aeromobile della compagnia XXX, seguito dal B737; relativamente a quest'ultimo la TWR chiedeva di rallentarlo a 180 nodi, proprio per consentire il decollo del traffico pesante (il B747).

Alle 16.31'14" Milano ACC trasferiva il B737 in contatto con Malpensa TWR.

Alle 16.31'25" la TWR chiedeva al B747, che si trovava alla RHP³⁴ "GW" RWY 35L, di riportare in vista l'A319 della compagnia XXX attualmente a 5 NM in finale RWY 35L e, avutane conferma, lo istruiva ad allinearsi ed attendere dietro di esso.

Ovviamente non si trattava di traffico isolato, ma, come normalmente avviene nell'ordinario a Malpensa, la sequenza di avvicinamenti era serrata ed i due aeromobili citati altro non erano che una piccola sezione della gestione complessiva all'interno della quale era stato strategicamente pianificato di intercalare il decollo del B747, anch'esso facente parte della sequenza di partenze.

Alle 16.33'18" il B737, a 7 NM in finale sull'ILS³⁵ RWY 35L, contattava Malpensa TWR, che lo istruiva immediatamente a ridurre alla velocità finale di avvicinamento e lo avvisava anche di non attendersi l'autorizzazione per l'atterraggio prima di essere ad 1 NM dalla RWY 35L, causa l'allineamento in pista e la successiva partenza del citato B747.

Sempre per lo stesso scopo, alle 16.33'35" l'aeromobile della compagnia XXX (in sequenza avanti al B737) veniva quindi autorizzato all'atterraggio RWY 35L, non appena si realizzava la condizione di pista libera, ma il CTA TWR aggiungeva l'istruzione specifica di urgenza nei confronti di tale aeromobile circa il tempo di occupazione della pista, specificando che tale tempo doveva essere il

³⁰ RWY: Runway, pista.

³¹ CTA: controllore del traffico aereo.

³² ACC: Area Control Centre o Area Control, Centro di controllo regionale o Controllo di regione.

³³ TWR: Aerodrome Control Tower, Torre di controllo dell'aeroporto.

³⁴ RHP: Runway Holding Position, posizione attesa pista.

³⁵ ILS: Instrument Landing System, sistema di atterraggio strumentale.

più breve possibile fino a liberare la pista alla TWY³⁶ “EM”: tutto ciò con il preciso proposito di consentire quanto prima possibile il decollo della partenza pronta dietro di lui.

Alle 16.34’29” l’aeromobile della compagnia XXX stava completando la corsa di decelerazione dopo l’atterraggio sulla RWY 35L, ma il CTA TWR avvertiva l’urgenza di ribadirgli di liberare a destra alla TWY “EM”.

Alle 16.34’33” il B737 chiamava le 3 NM in finale RWY 35L.

Alle 16.34’55”, dopo aver verificato visivamente la sussistenza delle condizioni (l’aeromobile della compagnia XXX aveva liberato o stava liberando la pista), il CTA TWR autorizzava il decollo del B747. Quando ciò avveniva, la registrazione radar certificava che il B737 si trovava a 2,6 NM dalla soglia pista.

Alle 16.35’12” il sistema A-SMGCS³⁷ di Malpensa registrava l’inizio della corsa di decollo del B747, mentre, nel medesimo istante, la posizione del B737 era di 1,9 NM dalla soglia pista.

Alle 16.35’33” il B737 si trovava ormai a 0,95 NM dalla soglia, ma veniva avvisato di attendersi l’autorizzazione di atterraggio «in very short final».

Alle 16.35’47” i sistemi sincronizzati di radar APP³⁸ e A-SMGCS registravano la posizione del B737 a 0,50 NM dalla soglia pista e la traccia del B747 veniva mostrata aver raggiunto la velocità di 129 nodi (*ground speed*), che ne certificava la condizione di carrello ancora a terra, quasi prossimo al probabile ed imminente involo.

Alle 16.35’50” il B737 riceveva l’autorizzazione all’atterraggio, quando si trovava a 0,40 NM dalla soglia RWY 35L.

Alle 16.35’59” il B737 sorvolava la soglia RWY 35L, mentre un secondo più tardi la registrazione dell’A-SMGCS certificava l’involo del B747 alla velocità al suolo di 162 nodi, ancora sul rettangolo della pista, di poco oltre l’intersezione con la TWY “DE”, ma con una velocità di 15 nodi superiore a quella mostrata, nello stesso istante, dal B737, prossimo ormai a toccare la superficie della pista 2000 metri indietro.

La situazione esposta rappresenta la sintesi di una strategia pensata in un modo diverso rispetto a quella che è stata poi la realizzazione pratica, che ha determinato la mancata applicazione della regola fondamentale secondo cui, ad un aeromobile in avvicinamento, non deve essere consentito di superare la soglia della pista di atterraggio prima che il precedente aeromobile atterrato non abbia liberato la pista, o che il precedente aeromobile in decollo non abbia superato la fine della stessa pista o non abbia iniziato la virata.

³⁶ TWY: Taxiway, via di circolazione o di rullaggio.

³⁷ A-SMGCS: Advanced-Surface Movement Guidance and Control System

³⁸ APP: Approach control office o Approach control o Approach control service, Ufficio di controllo di avvicinamento o Controllo di avvicinamento o Servizio di controllo di avvicinamento.

L'epilogo dell'evento era rappresentato dalla lamentela rappresentata dall'equipaggio del B737, che, rispondendo alle istruzioni per liberare la pista ed al ringraziamento per la cooperazione da parte del CTA TWR, ripeteva correttamente le istruzioni, aggiungendo però quanto segue: «It was not a good idea, because we've got a lot of turbulence from the jet engines from the preceding depart aircraft and will have to write a report to Tower on it.»

La situazione venutasi a creare avrebbe potuto avere una ben altra evoluzione, se, nell'intervallo dei pochi secondi che si sviluppavano dalle 16.35'50" fino alla reale capacità del B747 di potersi sollevare dal suolo, quest'ultimo avesse avuto la necessità o valutato l'esigenza di dover abortire il decollo.

La nota di approfondimento predisposta dall'investigatore ANSV si conclude con la proposta di mantenere la classificazione di *Major Incident* all'evento in questione, senza dar luogo ad apertura di inchiesta di sicurezza, in quanto non ravvisabile l'esistenza dei presupposti per classificare l'evento come inconveniente grave (poiché non è esistita un'alta probabilità che si verificasse un incidente).

1.5.2. Nota di approfondimento “MAJ”: segnalazione di un *airprox* in prossimità di Roma Urbe

L'evento è occorso nel mese di aprile 2017. La segnalazione presa in esame ha riguardato il velivolo DA20 marche [omissis] (*freccia/tracciato VERDE*), che, durante un volo scuola, mentre era in rientro all'aeroporto di Roma Urbe, sarebbe incorso in una *near midair collision* con il PA-46-350P marche [omissis] (*freccia/tracciato ROSSO*), proveniente dall'estero, in prossimità del punto di ingresso Nord-Ovest nel circuito di traffico.

L'aeroporto di Roma Urbe non prevede procedure strumentali IFR³⁹, pertanto le operazioni possono e debbono essere condotte in accordo alle regole del volo a vista. In un caso come quello del PA-46, che aveva un piano di volo misto (Y: prima IFR, con successiva cancellazione in VFR⁴⁰) è a carico del pilota indicare in quale posizione della geografia ATS⁴¹ effettuare la suddetta cancellazione del piano di volo IFR, per continuare secondo le regole del volo a vista, ma la circostanza va poi temperata con le caratteristiche di gestione dell'area interessata e può, quindi, essere assoggettata a vincoli stabiliti dall'autorità ATS. I voli in IFR, che hanno come destinazione l'aeroporto di Roma Urbe⁴², «debbono effettuare le procedure di avvicinamento strumentale

³⁹ IFR: Instrument Flight Rules, regole del volo strumentale.

⁴⁰ VFR: Visual Flight Rules, regole del volo a vista.

⁴¹ ATS: Air Traffic Services, servizi del traffico aereo.

⁴² Si veda AIP Italia (Aeronautical Information Publication, Pubblicazione di informazioni aeronautiche), AD 2, LIRU 1-7, punto 22, para 2.1.

previste per Roma/Ciampino fino a raggiungere condizioni VMC⁴³ e in vista del suolo indi cancellare PLN⁴⁴ IFR e dirigere all'aeroporto di destinazione. Se le condizioni meteorologiche impediscono la cancellazione del piano di volo, l'aeromobile deve atterrare a Roma/Ciampino. La cancellazione del piano di volo potrà essere accettata solo dopo che l'aereo avrà raggiunto URB NDB⁴⁵ e 3000 ft». Tale disposizione, contenuta nell'AIP Italia, trova il suo puntuale riscontro nel novero delle norme di gestione operativa attraverso la LoA⁴⁶ fra Roma ACC e Urbe TWR, che forma parte integrante delle IPI⁴⁷ dei due enti ATS; infatti, l'Annesso D (Procedure di coordinamento) di detta LoA, al paragrafo D.2.1 (Voli in Arrivo IFR), recita: «Procedure strumentali di entrata – Gli aeromobili diretti all'Urbe con Piano di Volo Y devono effettuare le procedure di avvicinamento strumentale previste per Roma/Ciampino fino a raggiungere condizioni VMC ed il contatto visivo con il suolo, quindi cambiare il Piano di Volo in VFR, in nessun caso può essere cambiato [*ossia trasferito di contatto radio da Roma ACC a Urbe TWR*] se non dopo che l'aeromobile abbia raggiunto URB NDB e 3000 FT, quindi dirigere verso l'aeroporto dell'Urbe in VFR».

L'AIP Italia, in ENR 2.1.1.2-9 (Roma TMA⁴⁸), punto 3.2, para 2 a), reca anche le informazioni sulla disciplina prevista dalla normativa operativa (MO-ATS⁴⁹, para 3.7, Cambio da volo IFR a volo VFR) per quanto riguarda le condizioni di cambiamento del piano di volo da IFR a VFR.

In conformità con il piano di volo presentato, il PA-46 era entrato nello spazio aereo italiano sul punto NATAG come traffico IFR, probabilmente a FL 250 come richiesto, e sotto il controllo di Padova ACC aveva volato sulla rotta pianificata per transitare dalla competenza di Padova ACC a Roma ACC sulla L 12, in corrispondenza del punto TIPNI. Aveva quindi continuato con il settore NE1 di Roma ACC, che lo aveva autorizzato a procedere fino al GITOD e da qui a seguire la STAR⁵⁰ per l'aeroporto di Roma Ciampino denominata GITOD4F, fino al limite dell'autorizzazione che, per tale STAR, è appunto URB NDB, ciò sempre in conformità al piano di volo Y presentato dall'equipaggio del PA-46

Il CTA PLN⁵¹ del settore NE1 comunicava alle 07.46'35" al settore Arrivi di Roma ACC (posizione TNCOO⁵²), relativamente al PA-46, quanto segue: «per l'Urbe fa la GITOD4F e poi cancella...per Ciampino e poi cancellerà». Alle 08.00' circa, prima che il PA-46 contattasse il settore Arrivi

⁴³ VMC: Visual Meteorological Conditions, condizioni meteorologiche di volo a vista.

⁴⁴ PLN: Flight Plan, piano di volo.

⁴⁵ NDB: Non-Directional radio Beacon, radiofaro direzionale.

⁴⁶ LoA: Letter of Agreement.

⁴⁷ IPI: Istruzioni permanenti interne.

⁴⁸ TMA: Terminal Control Area, Regione terminale di controllo.

⁴⁹ MO-ATS: Manuale operativo-ATS.

⁵⁰ STAR: Standard Instrument Arrival, arrivo strumentale standard.

⁵¹ CTA PLN: CTA Planner, controllore del traffico aereo strategico, complementare al CTA EXE.

⁵² TNCOO: coordinatore dell'isola Arrivi di Roma ACC.

(settore TW1), si verificava l'avvicendamento del CTA TNCOO. Non si ha notizia sul contenuto del passaggio di consegne intervenuto fra i due CTA avvicendatisi nella posizione TNCOO relativamente al PA-46 e ad un altro successivo aeromobile, sempre previsto *inbound* all'aeroporto di Roma Urbe. Il senso dei coordinamenti di tali aeromobili effettuati dal CTA TNCOO subentrante lascia però qualche dubbio circa la piena contezza che tale CTA avesse in merito alle norme sopra citate relative alla cancellazione del piano di volo da IFR a VFR e le procedure previste per gli aeromobili in IFR in arrivo all'aeroporto di Roma Urbe. Infatti, immediatamente dopo che il PA-46 aveva stabilito il contatto con il settore TW1, il CTA TNCOO effettuava un "tentativo" di coordinamento dei due aeromobili citati in arrivo a Roma Urbe, dandone comunicazione (08.08'33") a Ciampino TWR, che, pur con qualche incertezza, declinava l'informazione, in quanto non direttamente interessato nella sequenza di traffico.

Immediatamente dopo (08.09'23") il TNCOO passava a Urbe TWR l'informazione di previsto arrivo del PA-46 (stimato in circa 15 minuti), ma non c'era alcuno scambio di informazioni fra TNCOO e Urbe TWR che potesse essere di una qualche utilità per l'avvicinamento del PA-46, ad esempio sulla circostanza che, in assenza di vento e condizioni CAVOK⁵³ (quali erano le condizioni attuali), Urbe TWR avrebbe comunque privilegiato la RWY 34 come pista in uso.

Il PA-46 stabiliva il primo contatto radio con il settore TW1, a cui era stato trasferito dal precedente settore NE1, alle 08.08'21", e veniva autorizzato diretto a URB, in progressiva discesa fino a 6000 piedi e quindi a 3000 piedi, senza che né il pilota chiedesse, né il CTA EXE TW1 fornisse, alcuna informazione riguardante l'aeroporto dell'Urbe, il suo traffico, le sue condizioni meteorologiche; tutto sembrava essere stato dato per consolidato.

Nei contatti che l'ANSV ha avuto con il pilota del PA-46, lo stesso ha fatto un'affermazione significativa ai fini della comprensione della dinamica dell'evento: «Prior to descent, I found no LIRU ATIS, so I listened to the LIRA ATIS, to find RWY 15 in use. Therefore (erroneously) assumed that RWY 16 would be in use at LIRU, and briefed myself for this VFR approach.».

Alle 08.20'20" si registrava un altro avvicendamento al settore Arrivi di Roma ACC, questa volta era il turno del CTA EXE⁵⁴ TW1. Pertanto, in quello che si potrebbe definire il momento topico del divenire dell'evento, la composizione dell'equipaggio del settore Arrivi di Roma ACC, che sarebbe stata destinata a gestire la fase finale di avvicinamento ed il transito da IFR a VFR del PA-46, era composta dal CTA TNCOO, di cui è già stata verificata la non completa aderenza alla normativa applicabile in merito alla cancellazione da IFR a VFR e alle procedure previste per gli aeromobili in

⁵³ CAVOK: Ceiling and Visibility OK, visibilità, nubi e tempo presente migliori dei valori o delle condizioni prescritti.

⁵⁴ CTA EXE: CTA Executive, controllore del traffico aereo tattico, che mantiene il contatto radio bilaterale con gli aeromobili nello spazio aereo di giurisdizione.

IFR in arrivo all'aeroporto di Roma Urbe, prima riportate, ed un nuovo CTA EXE TW1, che, come si vedrà di seguito, mostrava criticità analoghe a quelle del TNCOO.

Il CTA TNCOO, successivamente al coordinamento effettuato con Urbe TWR per comunicare lo stimato di arrivo del PA-46, effettuava altri tre coordinamenti funzionali all'imminente transito a Urbe TWR del velivolo in questione. I primi due, di carattere prettamente informativo, con il locale settore di Roma FIC⁵⁵: il primo per comunicare quando e dove stesse per trasferire il PA-46 a Urbe TWR, il secondo, nell'imminenza del transito stesso, per chiedere conferma della frequenza di Urbe TWR. Alle 08.23'53", con il PA-46 che stava scambiando le ultime battute con il CTA EXE TW1 di Roma ACC, avveniva il terzo coordinamento con Urbe TWR (08.23'53"), per comunicare che il PA-46 aveva cancellato il piano di volo IFR, 4 NM a Nord dell'Urbe e stava passando sulla frequenza di Urbe TWR.

Intanto, alle 08.22'40", il PA-46 aveva contribuito anch'esso, nella propria convinzione di avvicinarsi all'aeroporto dell'Urbe per RWY 16, al verificarsi dell'evento in esame, perché a circa 7 NM a Nord dell'aeroporto dell'Urbe, mantenendo una rotta di circa 170° utile ad intercettare il finale RWY 16 e mentre attraversava in discesa 3000 piedi per fermarsi a circa 2900 piedi comunicava a Roma ACC: «*[omissis]* runway in sight, continue for at our discretion.». A questo primo tentativo non c'era replica da parte del CTA EXE TW1; quindi, alle 08.23'24", quando la distanza a Nord dell'Urbe si era ridotta a circa 5 NM e stava ancora mantenendo 2900 piedi, il PA-46 reiterava la sua comunicazione, precisando di avere la pista di Roma Urbe in vista e di essere in grado di cancellare il piano di volo. Questa volta il CTA EXE TW1 rispondeva, chiedendo conferma delle condizioni VMC ed alla risposta affermativa replicava: «Ok, cancellation is approved, you can call Urbe 123 decimal 8, ciao».

Nessuna richiesta, né alcuna informazione riguardante l'aeroporto dell'Urbe, né, tantomeno, alcuna informazione di traffico essenziale era stata menzionata nelle comunicazioni effettuate.

Intanto Urbe TWR aveva già ristabilito un nuovo contatto radio con il citato DA20 alle 08.16'01", che rientrava da Nord-Est, a 2000 piedi, durante un volo istruzionale, con due persone a bordo, e forniva a tale velivolo le informazioni necessarie su un traffico che lo precedeva in arrivo (in ingresso da Settebagni via Monterotondo Scalo) e su due traffici in successivo decollo per RWY 34, che sarebbero usciti entrambi via Prima Porta. I traffici in ingresso venivano entrambi istruiti a riportare sul cancello di Nord-Ovest (corrispondente circa alla verticale dell'Ospedale S.Andrea).

Alle 08.23'56", ovvero pochi secondi dopo essere stato istruito dal CTA EXE TW1 a contattare Urbe TWR, il PA-46 stabiliva il primo contatto radio con Urbe TWR. In quel momento la sua

⁵⁵ FIC: Flight Information Center, Centro informazioni di volo.

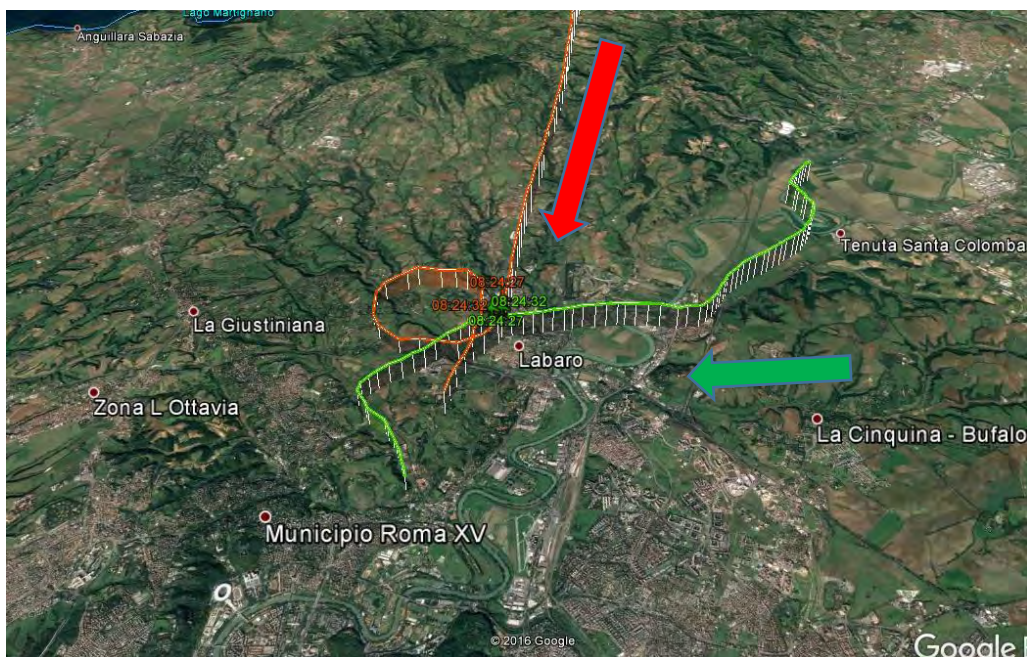
posizione stava guadagnando l'allineamento con la RWY 16 di Roma Urbe, a circa 3,7 NM a Nord della stessa e si accingeva a lasciare i 2900 piedi mantenuti per scendere in VFR; infatti, nel corso della sua prima comunicazione, il pilota correttamente comunicava di attraversare i 2600 piedi. In questa fase il PA-46 non aveva probabilmente modo di vedere il DA20, che, a distanza di circa 1,2 NM, a ore 10, convergeva sulla sua stessa posizione a circa 1000 piedi, al disotto. Nei contatti avuti con l'ANSV, il pilota del PA-46 ha confermato di aver avuto comunque indicazioni strumentali che indicavano la presenza di un traffico convergente mentre stava stabilendo il contatto radio con Urbe TWR.

Nel volgere dei successivi 40 secondi, dal momento in cui aveva stabilito il primo contatto radio con Urbe TWR, il PA-46 sperimentava la visualizzazione dell'altro traffico e la stessa cosa accadeva al DA20, nell'immediatezza di una prossimità fra le tracce che il radar registrava in circa 1/10 di miglio, con incidenza quasi ortogonale e con il PA-46 che transitava appena al di sopra e leggermente in scia al DA20, a seguito di una manovra che intraprendeva e che lo portava ad effettuare una rapida discesa, subito seguita da una risalita in virata a destra, completando un 360° anche a seguito delle successive istruzioni di Urbe TWR per l'accodamento in sequenza allo stesso DA20 sul sottovento sinistro per la RWY 34.

Nella rappresentazione grafica dei tracciati radar interrelati dei due aeromobili interessati, riportata di seguito, è rappresentata la panoramica di relazione che i due aeromobili hanno sperimentato ed il dettaglio del momento in cui i due aeromobili hanno effettuato l'attraversamento delle rispettive traiettorie.

L'analisi dell'evento ha comunque consentito di evidenziare l'esistenza di un deficit operativo nella gestione di situazioni comunque atipiche (cancellazione dei piani di volo da IFR a VFR e definizione delle rispettive competenze per la gestione conseguente da parte dei due enti ATS direttamente interessati).

La nota di approfondimento predisposta dall'investigatore ANSV si conclude con la proposta di mantenere la classificazione di *Major Incident* all'evento in questione, senza dar luogo ad apertura di inchiesta di sicurezza, in quanto l'applicazione delle regole dell'aria era stata alla base della relazione fra i due aeromobili in un ambito in cui, allo scopo di condividere l'esigenza di intraprendere provvedimenti correttivi delle procedure operative in uso, è stato ritenuto dall'ANSV più incisivo e immediato, a fini di prevenzione, procedere ad una disamina diretta dell'evento con lo stesso ATS *provider*.



Rappresentazione grafica dei tracciati radar interrelati dei due aeromobili interessati (PA-46 rosso e DA20 verde).

1.5.3. Nota di approfondimento “MAJ”: segnalazione di una UPA⁵⁶ da parte di un apparecchio VDS nel CTR di Torino

L’evento è occorso nel maggio 2017 ed ha riguardato l’esecuzione di una procedura di mancato avvicinamento da parte di un aeromobile di una compagnia aerea in finale ILS Z RWY 21 a Cuneo Levaldigi, causata dall’avviso di risoluzione TCAS⁵⁷ da questi ricevuto quando si trovava a circa 4 NM dalla soglia pista. L’intruder che aveva causato l’attivazione del TCAS dell’aeromobile in questione era un apparecchio VDS avanzato che, in VFR, senza piano di volo, era decollato dal campo di volo di [omissis] con destinazione Torino Aeritalia, dove sarebbe poi effettivamente atterrato.

In particolare, nell’evento sono stati coinvolti i seguenti aeromobili:

- P2002 marche [omissis] proveniente da [omissis] e diretto a Torino Aeritalia (**freccia/tracciato ROSSO**);
- B737 operante il volo [omissis] proveniente da [omissis] e diretto a Cuneo Levaldigi (**freccia/tracciato VERDE**).

L’identificazione dell’intruder veniva eseguita a cura di Torino APP attraverso la discriminazione radar ed il successivo inseguimento dello specifico simbolo di posizione radar con risposta SSR⁵⁸ Modo A (7000) e C, che successivamente, stabilito il contatto radio con l’AFIU⁵⁹ di Torino

⁵⁶ UPA: Unauthorized Penetration of Airspace.

⁵⁷ TCAS: Traffic alert and Collision Avoidance System, apparato anticollisione installato a bordo degli aeromobili.

⁵⁸ SSR: Secondary Surveillance Radar, radar secondario di sorveglianza.

⁵⁹ AFIU: Aerodrome Flight Information Unit, Ente informazioni volo aeroportuale.

Aeritalia, veniva da questi istruito a selezionare un codice discreto sul transponder (A1401) e quindi identificato univocamente a ritroso attraverso lo stesso *system track number* (1034), che il sistema radar aveva attribuito alla medesima traccia radar, sin dalla sua prima intercettazione ed inizializzazione in virata sinistra, avvenuta poco dopo il decollo dal campo volo di [omissis]. Della traccia dell'*intruder* era stato quindi possibile disporre dell'intero tracciato di volo da poco dopo il decollo fino al finale RWY 28R di Torino Aeritalia, poco prima dell'atterraggio.

Nella prima delle due successive rappresentazioni grafiche è proposta la vista d'insieme dei tracciati radar interrelati dei due aeromobili, nell'ambito della geografia ATS delle zone 2 (celeste) e 3 (marrone) del CTR di Torino (per entrambe il limite inferiore è 2500 piedi AMSL⁶⁰) e dell'ATZ⁶¹ di Cuneo (tronco di cilindro, tagliato in parte a Sud, di colore giallo di 7 NM di raggio, dalla superficie del suolo fino a 1500 piedi di altezza al disopra di esso). Considerata l'elevazione media del territorio sul livello medio del mare, si può essere certi che non esista soluzione di continuità tra il limite superiore dell'ATZ di Cuneo ed il limite inferiore del CTR di Torino, rappresentata sul *frame* di Google Earth.

Il P2002 penetrava il confine Sud della zona 3 del CTR di Torino Cuneo alle 09.03'36" a 2600 piedi sul QNH⁶² di 1014 hPa, quindi continuava a salire fino a 2800 piedi fino ad interessare il confine Sud dell'ATZ di Cuneo alle 09.04'36", che lasciava quindi in uscita verso Nord-Ovest alle 09.12'55". Durante il percorso all'interno dell'ATZ di Cuneo, il P2002 manteneva una iniziale traiettoria verso Nord-Est fino alla verticale del paese di Sant'Albano Stura, dove virava decisamente verso Nord-Ovest in direzione di Fossano (forse di None), fino ad una deviazione decisa nuovamente verso Nord-Est in corrispondenza del punto di massima prossimità con il fondamentale di avvicinamento alla RWY 21 di Cuneo Levaldigi alle 09.11'43" (0,53 NM), per poi riassumere la direzione Nord-Ovest verso None in occasione dell'uscita dall'ATZ di Cuneo.

La massima prossimità raggiunta era proprio nei confronti del B737, che, intanto, in coordinamento fra Torino APP e Cuneo TWR/AFIU, era stato autorizzato all'avvicinamento ILS Z RWY 21 ed autorizzato all'atterraggio. Poco dopo, l'equipaggio del B737 comunicava che stava eseguendo una manovra di riattaccata, in quanto, mentre era a 4000 piedi, a 4 NM dalla soglia pista, aveva avuto una TCAS RA⁶³ mentre era sull'ILS, a causa di un traffico VFR.

Da questo punto iniziava la ricerca dell'*intruder*, che avrebbe portato poi all'identificazione del predetto P2002.

⁶⁰ AMSL: Above Mean Sea Level, al di sopra del livello medio del mare.

⁶¹ ATZ: Aerodrome Traffic Zone, Zona di traffico aeroportuale.

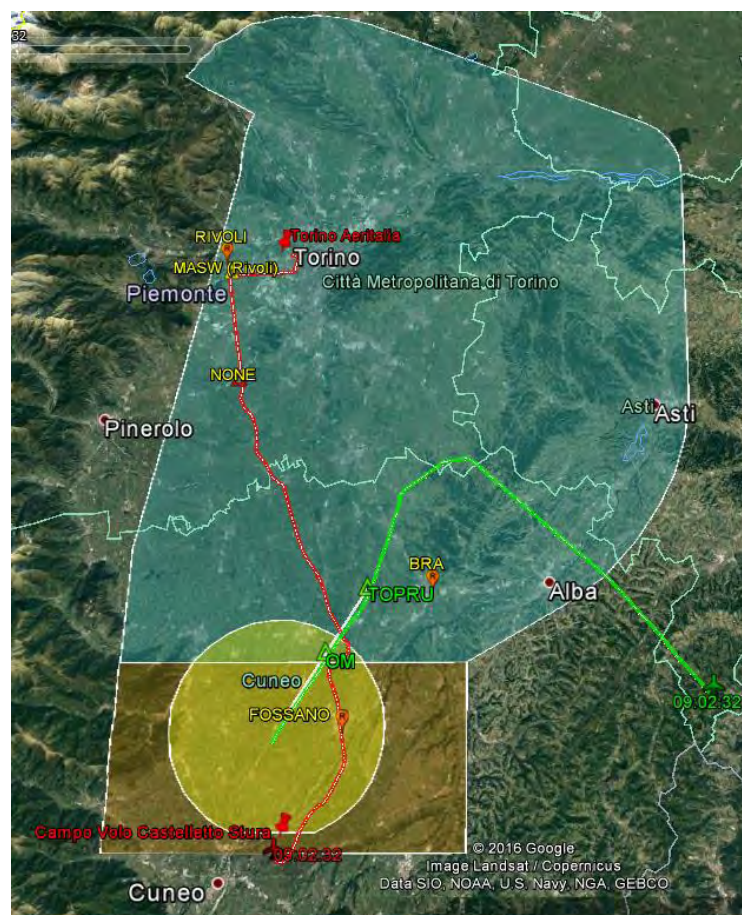
⁶² QNH: valore letto sull'altimetro di bordo di un aeromobile, avendo inserito nella subscale dell'altimetro, tarato secondo l'atmosfera tipo ICAO, il valore di 1013,25 hPa.

⁶³ RA: Resolution Advisory, avviso di risoluzione segnalato dall'apparato TCAS di bordo.

Il radar registrava il momento in cui il B737 effettuava l'inversione di movimento verticale, risalendo dai 2700 piedi che aveva raggiunto sull'ILS RWY 21 di Cuneo per effettuare il mancato avvicinamento. Nello stesso momento il P2002 stava transitando a 0,53 NM a 2400 piedi ad Est del B737 (vedere la seconda successiva rappresentazione grafica) e stava eseguendo la virata descritta in precedenza verso Nord-Est.

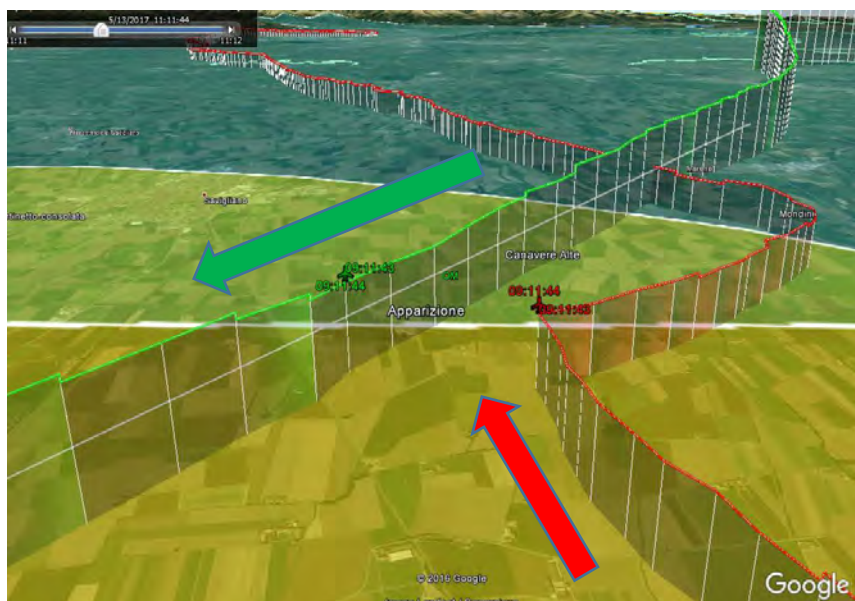
Il primo contatto radio che il P2002 stabiliva con un ente ATS era alle 09.23'20", quando, a 3 NM circa a Sud del VRP⁶⁴ None, contattava Torino Aeritalia AFIU. Pertanto, tutta la fase di transito del P2002, dal momento dell'ingresso nel CTR di Torino zona 3 alle 09.03'36", era avvenuta in carenza della prescritta autorizzazione da parte dell'ente ATS competente.

La nota di approfondimento predisposta dall'investigatore ANSV si conclude con la proposta di mantenere la classificazione di *Major Incident* all'evento in questione, senza dar luogo ad apertura di inchiesta di sicurezza, in quanto non ravvisabile l'esistenza dei presupposti per classificare l'evento come inconveniente grave (poiché non è esistita un'alta probabilità che si verificasse un incidente).



Panoramica della relazione di transito dei due tracciati radar, rispettivamente del B737 (traccia verde) e del P2002 (traccia rossa).

⁶⁴ VRP: Visual Reporting Point.



Dettaglio della relazione di massima prossimità fra le tracce radar del P202 (traccia rossa) e del B737 (traccia verde).

1.5.4. Nota di approfondimento “MAJ”: segnalazione di *airprox* in prossimità di Napoli Capodichino

L’evento segnalato all’ANSV è occorso nel settembre 2017. In particolare, all’ANSV era stato segnalato che, al momento in cui l’aeromobile in avvicinamento ILS Z RWY 24, poiché troppo alto e sostanzialmente non stabilizzato, intraprendeva un’istruita procedura di mancato avvicinamento, l’aeromobile in decollo completava lo stesso e, nella successiva fase di ICP⁶⁵, si veniva a trovare in riduzione di separazione con l’aeromobile in mancato avvicinamento, a cui la TWR indirizzava informazione di traffico relativamente all’aeromobile in partenza.

I due aeromobili interessati sono stati i seguenti:

- B737 proveniente da [omissis], operante il volo XXX (*tracciato VIOLA/ARANCIONE*);
- B737 con destinazione [omissis], operante il volo YYY (*tracciato VERDE*).

L’analisi delle evidenze acquisite per l’evento, con la rappresentazione grafica dei dati radar sul supporto informatico di *Google Earth*, ha consentito di stabilire senza alcun dubbio che le istruzioni emesse dalla TWR per la gestione della partenza del volo YYY, in relazione all’avvicinamento del volo XXX, non sono state appropriate e non sono state in linea con i limiti dettati dalle stesse IPI del CA⁶⁶ Napoli.

Di seguito, nelle rappresentazioni grafiche, sono indicati, in sequenza temporale, i momenti significativi dell’avvicinamento ILS RWY 24 del volo XXX, fino al momento in cui effettuava il mancato avvicinamento, e la relativa fase di svolgimento della ICP del volo YYY, dal momento in

⁶⁵ ICP: Initial Climb Procedure.

⁶⁶ CA: Centro aeroportuale.

cui compariva per la prima volta sul radar dopo il decollo da RWY 24 e fino al momento in cui, a seguito di istruzione della TWR (coordinata dall'APP), si divaricava decisamente verso Ovest dalla traiettoria parallela del volo XXX in rotta verso il punto GEMMA.

Ferma restando la regola di base⁶⁷, applicabile al servizio di controllo di aeroporto, circa la separazione che deve essere assicurata fra un aeromobile in atterraggio ed uno in decollo sulla medesima pista, anche al CA Napoli, al pari di tutti gli aeroporti, le procedure di gestione del traffico di avvicinamento stabilite nelle IPI designano regole di riferimento comuni tratte dal MO-ATS, a cui si aggiungono specificità di carattere locale, che tengono conto dell'orografia del territorio circostante e dello sviluppo delle consentite procedure di avvicinamento, mancato avvicinamento e di partenza. Il risultato trova quindi collocazione nei vincoli operativi designati per una sicura ed efficiente applicazione della separazione necessaria che deve essere garantita fra un aeromobile in atterraggio ed uno in decollo dalla stessa pista, anche quando le circostanze, come nel caso presente, impediscano il completamento della procedura di avvicinamento con l'atterraggio ed impongano, invece, l'esecuzione di una procedura di mancato avvicinamento da parte dell'aeromobile in arrivo. In tal senso, al CA Napoli il paragrafo delle IPI 2.2.4.7., in vigore dal 16 ottobre 2016, stabiliva che un aeromobile allineato sulla RWY 24 potesse essere autorizzato al decollo fino a quando un aeromobile in avvicinamento, in finale per la stessa pista, non avesse superato le 5 NM dalla soglia della medesima. Tale vincolo ha un'evidente ragione, motivata dal fatto che la procedura iniziale di decollo prevede il suo sviluppo dalla medesima parte in cui si sviluppa l'eventuale procedura di mancato avvicinamento e deve quindi garantire che tra l'aeromobile che decolla dalla RWY 24 e l'eventuale "inseguitore" in procedura di mancato avvicinamento resti comunque garantita la separazione applicabile.

Nella circostanza in esame, come spesso accade nella quotidianità della gestione operativa in analoghe situazioni ed anche in altri impianti ATS, la necessità di dover gestire una sequenza di arrivi rispetto ad una sequenza di partenze (tale situazione può esistere anche nel caso di due sole partenze da intercalare con due soli arrivi sulla stessa pista) può dar luogo ad una non rigorosa applicazione delle regole e dei vincoli citati, ma l'evidenza di ciò traspare però solo quando, come nel caso in esame, l'aeromobile in avvicinamento non riesca, per qualsivoglia ragione, a completare il suo avvicinamento con l'atterraggio ed esegue conseguentemente la procedura di mancato avvicinamento.

⁶⁷ Ad un aeromobile in atterraggio non deve essere normalmente consentito di oltrepassare la soglia pista durante il suo avvicinamento finale fino a quando il precedente aeromobile in partenza abbia attraversato la fine della pista in uso, o abbia cominciato una virata.

La storia di questo evento iniziava alle 13.38'30" allorché il volo YYY comunicava alla TWR di essere pronto al RHP⁶⁸ TS⁶⁹ RWY 24 (Cat. 1). Circa 30 secondi più tardi (13.39'02") entrava in scena anche l'altro aeromobile interessato, quello operante il volo XXX, che, al primo contatto radio con la TWR, comunicava di essere alle 12 NM.

Alle 13.39'29" il volo YYY veniva istruito ad allinearsi sulla RWY 24, dopo che fosse atterrato un traffico che, in quel momento, era in finale a 3 NM; dietro a tale traffico in atterraggio (numero 1 in sequenza) si trovava, col numero 2, il volo XXX. Il predetto numero 1 era stato autorizzato all'atterraggio subito dopo il completamento della fase di involo di un altro velivolo. Nell'ambito della stessa sequenza di comunicazioni con cui il volo YYY era stato istruito per l'allineamento condizionato sulla RWY 24, il volo XXX era stato istruito ad iniziare a ridurre la velocità. È opportuno notare che in quella fase la registrazione dei dati radar attesta il fatto che il volo XXX stesse ancora viaggiando a velocità elevata (circa 260 nodi di GS⁷⁰).

Le evidenze oggettive acquisite hanno consentito di stabilire con ragionevole certezza che il volo XXX aveva seguito la fase intermedia dell'avvicinamento in maniera corretta, sulla base delle autorizzazioni ed istruzioni di Napoli APP. Alle 13.36'44" il volo XXX riportava all'APP di essere stabilizzato e 10 secondi più tardi specificava di essere stabilizzato sul localizzatore (ILS RWY 24). In risposta a quest'ultima precisazione, il volo XXX riceveva dall'APP l'autorizzazione alla procedura ILS Z RWY 24 e l'istruzione a riportare quando con la pista in vista. Nei circa 90 secondi che seguivano, la posizione spaziale del volo XXX era coerente con il percorso nominale sia del localizzatore (che comunque aveva espressamente riportato come agganciato), sia del sentiero di discesa della procedura di avvicinamento autorizzata. L'equipaggio dell'aeromobile operante il volo XXX non riportava comunque mai, né ciò veniva mai espressamente richiesto dall'APP, di essere completamente stabilizzato, ovvero di aver agganciato sia il localizzatore che il GP⁷¹. Dalle 13.38'25" alle 13.38'31" il CTA APP forniva le ultime informazioni ed istruzioni al volo XXX, comunicando la sua distanza dalla RWY 24 (14 NM), la distanza dal traffico precedente (9 NM, si trattava del volo numero 1 in sequenza, nei cui confronti era condizionata, per il volo YYY, la possibilità di allinearsi in pista) e l'istruzione a contattare la TWR sulla apposita frequenza.

Come già detto, il volo XXX stabiliva il contatto radio con la TWR alle 13.39'02" e la registrazione dei dati radar certifica che la sua posizione spaziale continuava ad essere coerente con i profili nominali dell'ILS fino alle 13.39'28", mantenendo ancora costantemente una velocità al suolo di

⁶⁸ RHP: Runway Holding Position, posizione attesa pista.

⁶⁹ TS: threshold, soglia.

⁷⁰ GS: Ground Speed, velocità al suolo.

⁷¹ GP: Glide Path.

260 nodi. Successivamente, però, si verificava una progressiva divaricazione verticale dal profilo nominale, che, alle 13.40'33" – a causa dell'oggettiva difficoltà di coniugare la riduzione della velocità con la discesa e quando il volo XXX era ormai a 6 NM dalla soglia RWY 24 – raggiungeva circa 700 piedi sopra il predetto sentiero nominale ILS Z RWY 24. Infatti era proprio dall'equipaggio del volo XXX che giungeva, allora, una insolita richiesta: «[omissis] could be high, can we do a visual three sixty?». La richiesta appariva strana, perché, dopo aver confermato a richiesta della TWR di essere in contatto visivo con il terreno e di essersi sentito condizionare il proprio atterraggio all'avvenuta partenza del volo YYY, l'equipaggio concludeva «OK...so we take left hand...right three sixty»»; la registrazione del radar, tuttavia, non rendeva alcuna evidenza di una siffatta manovra da parte dell'aeromobile nell'immediatezza successiva, mentre la TWR, alle 13.41'06", autorizzava finalmente il volo YYY al decollo. Nello stesso momento il volo XXX si trovava ormai a 4,5NM, ovvero ½ NM più avanti di quanto, in base alla norma IPI sopra richiamata, sarebbe dovuto essere per consentire il rilascio dell'autorizzazione al decollo per il volo YYY.

Il volo XXX aveva continuato la sua discesa mentre continuava ad avvicinarsi alla pista, anche se mantenendosi progressivamente sempre più in alto rispetto alla corrispondente quota del sentiero nominale di discesa della procedura. Così facendo il volo XXX continuava a scendere fino ad un minimo di 2400 piedi prima di riguadagnare in salita e quindi mantenere 2600 piedi.

Tra le 13.41'29" e le 13.41'40" il volo XXX poteva essere osservato sul radar, prima mentre effettuava un tentativo di virata a sinistra, subito rettificato con una virata a destra, prima del successivo ritorno a sinistra della traccia radar.

Alle 13.41'40" il CTA TWR "constatava" che il volo XXX si trovava eccessivamente elevato rispetto al sentiero nominale e comunicandoglielo chiedeva anche conferma del fatto se stesse virando a destra. La risposta del volo XXX era la seguente: «We are...maintaining the heading, we need to be established on the ILS»; ciò induceva il CTA TWR ad intraprendere un'iniziativa completamente diversa da quanto fatto fino a quel momento: «XXX perform standard missed approach procedure, we have other traffic in sequence and we have essential traffic departing runway 24, Boeing 737 YYY».

Alle 13.41'54", quando si trovava ormai a circa 2 NM dalla soglia RWY 24, il volo XXX confermava alla TWR che avrebbe definitivamente seguito la procedura di mancato avvicinamento.

Alle 13.42'09" compariva per la prima volta sul radar la traccia del volo YYY, non appena lasciava la RWY 24 di Napoli. Allo stesso momento il volo XXX si trovava alla distanza di circa 1,6 NM dalla soglia della medesima pista e stava mantenendo la prua della stessa per conformarsi alla procedura di mancato avvicinamento pubblicata, come modificata dal NOTAM 1A0814/2016, che

prescriveva di trovarsi entro le 1,3 NM dal DME⁷² INPL prima di virare a sinistra su prua 180°, diretto al punto GEMMA, fino ad intercettare e seguire la RDL⁷³ 342 SOR/VOR⁷⁴.

L'ultima notazione della cronaca dell'evento riguarda la riconferma da parte della TWR dell'informazione di traffico riguardante la presenza avanti, ad ore 12, del traffico partito poco prima. Il volo XXX confermava di averlo in vista, di seguire la procedura di mancato avvicinamento (salita prevista fino a 6000 piedi) e chiedeva di essere nuovamente posizionato alle 10 NM in finale RWY 24 per potersi stabilizzare. Quindi la TWR ne fermava la salita a 4000 piedi ed autorizzava, invece, il volo YYY a continuare la salita fino a FL⁷⁵ 80. Alle 13.43'43" la TWR comunicava, per la terza volta, al volo XXX l'informazione del traffico presente in prua, nel momento in cui, dopo essersi progressivamente ridotta la distanza longitudinale fra le due tracce fino ad un minimo di 2,03 NM, nella fase di scavalco di quota del volo YYY rispetto a quella del volo XXX, tale distanza iniziava ad aumentare per effetto dell'aumento della velocità del volo YYY rispetto a quella, mantenuta, dal volo XXX. Dalle 13.44'10" la ricostituita separazione verticale fra i due aeromobili li rendeva totalmente indipendenti tra loro.

Come già affermato all'inizio di questa analisi, nella quotidianità della sequenza che un CTA (TWR) si trova a gestire, il fatto che la preponderante maggioranza degli avvicinamenti si concluda con l'atterraggio (in condizioni CAVOK, come quelle dell'evento narrato, l'aspettativa è che ciò succeda alla totalità degli avvicinamenti), può far progressivamente perdere, agli stessi CTA (TWR), il riferimento con la normativa relativa all'intervallo di spazio/tempo che deve intercorrere fra una partenza ed un arrivo, salvo poi il verificarsi di un evento come quello descritto, dove il rispetto appunto della normativa in questione avrebbe evitato ai due aeromobili di venirsi a trovare a distanza ravvicinata.

Nel caso esaminato sono sostanzialmente due i fattori principali che meritano di essere evidenziati. Il primo riguarda la modalità con cui il volo XXX ha condotto il proprio avvicinamento, soprattutto per quanto attiene alla velocità; rispetto a ciò, spesso si assiste ad un mancato o improprio esercizio di governo delle velocità da parte della componente ATM⁷⁶ *ground*. Di più, appare di difficile comprensione (per mancanza di qualsiasi informazione in merito) la ragione intrinseca che ha (apparentemente) portato l'equipaggio del volo XXX a riuscire a mantenere una sostanziale coerenza spaziale con il profilo nominale dell'ILS RWY 24 fino a circa 12 NM dalla soglia pista, per poi perderla successivamente. Il tentativo, poi, di recuperare/acquisire una possibile stabilizzazione attraverso una manovra di perdita di quota con un 360° sembra far ritenere che

⁷² DME: : Distance Measuring Equipment, apparato misuratore di distanza.

⁷³ RDL: radiale.

⁷⁴ VOR: VHF Omnidirectional radio Range, radiosentiero omnidirezionale in VHF.

⁷⁵ FL: Flight Level, livello di volo.

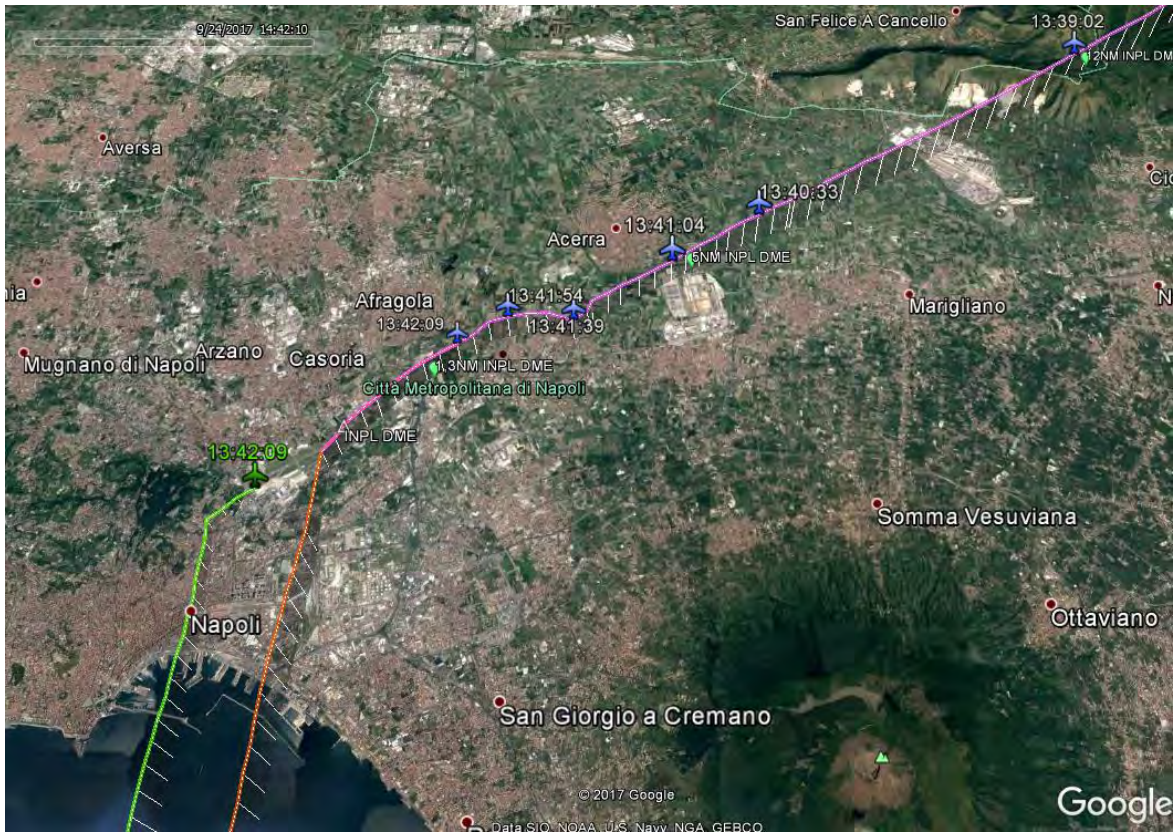
⁷⁶ ATM: Air Traffic Management.

l'equipaggio del volo XXX fosse quanto meno poco familiare con la particolarità orografica dell'avvicinamento RWY 24 a Napoli, salvo rendersene conto (forse) in corso d'opera e desistere. In tal senso parrebbe essere stato poco opportuno lo stesso atteggiamento consenziente da parte del CTA TWR.

Il secondo fattore principale che si vuole sottolineare riguarda proprio l'atteggiamento e l'esercizio stesso del servizio ATC da parte del CTA TWR per tutta la fase di avvicinamento e la successiva di mancato avvicinamento del volo XXX, che non sono stati in linea con le competenze ed attribuzioni della funzione di CTA TWR (come previste e descritte). A ciò va aggiunta la parziale inattività del CTA EXE APP, sia per quanto riguarda la fase di gestione attiva nei confronti del volo XXX durante la gestione registrata (mancanza di iniziativa circa il governo delle velocità e mancata verifica della condizione di completa stabilizzazione per l'avvicinamento), sia per la circostanza di insorgente problematica fra l'aeromobile in mancato avvicinamento rispetto a quello decollato. In particolare, l'ambito di competenza dell'APP è stato esercitato, nei fatti, dal CTA TWR, senza che fosse fornita alcuna evidenza di delega e di coordinamento fra i due enti ATS, dislocati logisticamente in modo diverso fra loro (ad eccezione dell'indirizzamento a EDOPA da parte della TWR su indicazione dell'APP).

A seguito dell'evento in questione il CA Napoli ha adottato una parziale correzione delle IPI per quanto attiene al citato paragrafo 2.2.4.7. "Separazioni applicabili", che dal 16.10.2017 modifica, come segue, la precedente versione sopra riportata: «[omissis], in presenza di un aeromobile in arrivo, un aeromobile in partenza dalla stessa pista potrà essere autorizzato al decollo a condizione che quando sarà in volo potrà essere mantenuta la minima separazione radar di 5 NM fra questi e l'altro aeromobile in arrivo».

La nota di approfondimento predisposta dall'investigatore ANSV si conclude con la proposta di mantenere la classificazione di *Major Incident* all'evento in questione, senza dar luogo ad apertura di inchiesta di sicurezza, in quanto non ravvisabile l'esistenza dei presupposti per classificare l'evento come inconveniente grave (poiché non è esistita un'alta probabilità che si verificasse un incidente). Si prende atto, inoltre, delle misure correttive già adottate dallo stesso fornitore dei servizi del traffico aereo.



Sequenza di posizionamento del volo XXX (traccia viola/arancione) durante l'avvicinamento ILS Z RWY 24, sino al mancato avvicinamento; in verde, la traccia del volo YYY.



Relazione fra il volo YYY in ICP RWY 24 (traccia verde) e il volo XXX (traccia arancione) in mancato avvicinamento ILS Z RWY 24.

1.5.5. Nota di approfondimento “MAJ”: segnalazione relativa ad una piantata motore ad un Cessna C152

L'evento è occorso nel dicembre 2017 ed ha interessato il velivolo monomotore Cessna C152 marche [omissis] impegnato in un volo scuola, con a bordo istruttore ed allievo. La pianificazione prevedeva una navigazione in VFR con decollo e atterraggio sull'aeroporto di [omissis].

Durante la fase di salita, dopo avere effettuato un avvicinamento all'aeroporto di [omissis], a bordo si rilevava un calo di giri elica, seguito da odore di bruciato ed indicazioni di alta *oil temp*. L'istruttore impostava un rientro diretto all'aeroporto di partenza, ma, dopo circa 4 minuti, il motore si arrestava. L'istruttore, in contatto con il competente ente del controllo del traffico aereo, dichiarava emergenza e si predisponeva per un atterraggio forzato. Durante la procedura, applicava la *checklist* prevista per il riavviamento in volo e tentava una prima rimessa in moto del motore, con esito negativo. Ad un secondo tentativo, prossimi al finale per l'atterraggio forzato, il motore si riavviava.

Una volta constatato il regolare funzionamento del motore, l'istruttore dirigeva sull'aeroporto di partenza, dove atterrava senza ulteriori problemi.

L'aeromobile è stato riammesso in servizio dopo l'ispezione tecnica e le previste prove funzionali. Dall'analisi dei dati acquisiti dall'ANSV non risulta che all'evento abbiano contribuito discrepanze o anomalie nella manutenzione dell'aeromobile stesso.

L'aeromobile è stato sottoposto ad una ispezione tecnica, conclusasi con la sostituzione del *voltage regulator*, dell'alternatore e del magnete destro (avendo riscontrato, in sede di prova, un calo di circa 220 RPM, fattore che, tuttavia, non ha ragionevolmente contribuito all'arresto del motore in volo), con successiva verifica generale dei cablaggi.

L'innalzamento della temperatura dovuto al malfunzionamento del *voltage regulator* e più specificamente il surriscaldamento del cavo “positivo”, a causa dei cablaggi “fascettati” insieme, potrebbe verosimilmente aver causato una falsa indicazione di aumento della *oil temp* ed avere, inoltre, influito sul cavo della massa magneti, rendendo difficoltoso il tentativo di riavviamento del motore in volo sino al progressivo raffreddamento del complessivo dei cablaggi stessi.

Sino ad oggi, non risultano nella banca dati ANSV altri eventi simili relativamente al tipo di aeromobile in questione.

La nota di approfondimento predisposta dall'investigatore ANSV si conclude con la proposta di mantenere la classificazione di *Major Incident* all'evento in questione, senza dar luogo ad apertura di inchiesta di sicurezza, in quanto non ravvisabile l'esistenza dei presupposti per classificare l'evento come inconveniente grave (poiché non è esistita, alla luce dello sviluppo dell'evento, un'alta probabilità che si verificasse un incidente).

2. Le inchieste estere

Come già evidenziato, l'ANSV, nel 2017, ha accreditato propri investigatori in 40 inchieste di sicurezza condotte da organismi investigativi stranieri a seguito di eventi, occorsi nel rispettivo territorio, che hanno coinvolto aeromobili di immatricolazione o progettazione/costruzione nazionale o eserciti da operatori aerei italiani. L'ANSV ha ritenuto opportuno accreditarsi soltanto nelle inchieste che presentavano maggior interesse in un'ottica di prevenzione (anche in relazione alla tipologia di aeromobile coinvolto) ed in quelle dove fosse opportuno favorire i contatti tra la competente autorità investigativa straniera ed il costruttore operatore italiano coinvolto nell'evento. In tale contesto, particolare attenzione è stata prestata agli eventi occorsi all'estero in cui siano stati coinvolti aeromobili di punta dell'industria aeronautica italiana o prodotti in grande serie.

Ciò premesso, nei casi in cui l'ANSV non abbia ritenuto necessario accreditare propri investigatori in inchieste di competenza di organismi stranieri, ha comunque fornito supporto quando richiesto da tali organismi, fungendo anche da tramite tra l'autorità investigativa competente per l'inchiesta ed il costruttore dell'aeromobile coinvolto.

Di seguito, si segnalano le inchieste di maggior interesse in cui l'ANSV ha accreditato propri investigatori:

- incidente occorso il 13 febbraio 2017, in Canada, nelle vicinanze dell'aeroporto di Calgary, al velivolo Tecnam P2006T marche C-GRDV;
- inconveniente grave occorso il 29 aprile 2017, negli Emirati Arabi Uniti, nelle vicinanze dell'isola di Mubarras, all'elicottero AgustaWestland AW139 marche A6-AWN;
- incidente occorso il 16 luglio 2017, in Corsica (Francia), nei pressi di Capo di Feno, al velivolo ICP Savannah marche 2AEQ;
- incidente occorso il 10 agosto 2017, in Kazakistan, nei pressi dell'aeroporto di Azem, al velivolo Tecnam P 2002JF marche UP-LA231;
- incidente occorso il 10 agosto 2017, nel Regno Unito, nei pressi dell'aeroporto di Parham, al motoaliante HPH Glasflügel 304 eS marche G-GSGS.

Incidente occorso il 13 febbraio 2017, in Canada, nelle vicinanze dell'aeroporto di Calgary, al velivolo Tecnam P2006T marche C-GRDV.

Il giorno 13 febbraio 2017, il velivolo Tecnam P2006T marche C-GRDV, operato dalla Mount Royal University, stava conducendo un volo istruzionale, in VFR diurno, con partenza e rientro sull'aeroporto di Calgary Springbank (CYBW), con un istruttore di volo ed un allievo pilota a bordo. Dopo circa 30 minuti di volo, l'aeromobile precipitava al suolo 32 NM a Nord-Ovest dello

stesso aeroporto. L'aeromobile andava distrutto nell'impatto ed entrambe le persone a bordo perdevano la vita nell'incidente.



Foto aerea del relitto del Tecnam P2006T marche C-GRDV.

Nell'ambito dell'inchiesta di sicurezza avviata dalla competente autorità investigativa canadese, l'ANSV sta fornendo il supporto richiesto da quest'ultima, comprensivo pure di assistenza al relativo investigatore incaricato, per acquisire, con il coinvolgimento anche del costruttore dell'aeromobile, ulteriori e più approfondite informazioni utili all'indagine.

Inconveniente grave occorso il 29 aprile 2017, negli Emirati Arabi Uniti, nelle vicinanze dell'isola di Mubarraz, all'elicottero AgustaWestland AW139 marche A6-AWN.

Il 29 aprile 2017, l'elicottero AgustaWestland AW139 marche A6-AWN decollava da una piattaforma petrolifera nel Golfo Persico, al largo della costa di Abu Dhabi, con a bordo due membri dell'equipaggio di condotta e cinque passeggeri, con destinazione un'altra piattaforma petrolifera nella zona.

Un minuto dopo il decollo, l'equipaggio effettuava un ammaraggio 8 NM ad Est dell'isola di Mubarraz; tutte le persone a bordo abbandonavano illeso l'aeromobile prima della rotazione di 180 gradi dello stesso attorno al suo asse longitudinale.



Immagine tratta dal video del recupero dell'elicottero AW139 A6-AWN, che si presenta capovolto.

Nell'ambito dell'inchiesta di sicurezza avviata dalla competente autorità degli Emirati Arabi Uniti, l'ANSV sta fornendo il supporto richiesto da quest'ultima, comprensivo pure di assistenza al relativo investigatore incaricato, per acquisire, con il coinvolgimento anche del costruttore dell'aeromobile, ulteriori e più approfondite informazioni utili all'indagine.

Incidente occorso il 16 luglio 2017, in Corsica (Francia), nei pressi di Capo di Feno, al velivolo ICP Savannah marche 2AEQ.

Il giorno 16 luglio 2017, durante una volo turistico locale con decollo ed atterraggio su una aviosuperficie nei pressi di Capo di Feno, il pilota del velivolo ICP Savannah marche 2AEQ comunicava al competente ente del controllo del traffico aereo di avere un problema di controllabilità e che desiderava rientrare sull'aviosuperficie di partenza per l'atterraggio. Successivamente, l'aeromobile precipitava al suolo in prossimità dell'aviosuperficie; lo stesso aeromobile subiva danni estesi ed il pilota, unica persona a bordo, perdeva la vita nell'incidente.

Nell'ambito dell'inchiesta di sicurezza avviata dalla competente autorità investigativa francese, l'ANSV sta fornendo il supporto richiesto da quest'ultima, comprensivo pure di assistenza al relativo team investigativo, per acquisire, con il coinvolgimento anche del costruttore dell'aeromobile, ulteriori e più approfondite informazioni utili all'indagine.

Incidente occorso il 10 agosto 2017, in Kazakhstan, nei pressi dell'aeroporto di Azem, al velivolo Tecnam P2002 JF marche UP-LA231.

Il giorno 10 agosto 2017, il velivolo Tecnam P2002 JF marche UP-LA231, operato da un Aero Club locale, stava effettuando attività aeroscolastica consistente in circuiti e *touch and go* sull'aeroporto di Azem.

Dopo un *touch and go*, l'aeromobile precipitava al suolo in prossimità dell'aeroporto. L'aeromobile si distruggeva nell'impatto ed entrambe le persone a bordo perdevano la vita nell'incidente.



Immagine di una telecamera di sorveglianza in cui si vede l'aeromobile UP-LA231 precipitare al suolo.

Nell'ambito dell'inchiesta di sicurezza avviata dalla competente autorità del Kazakhstan, l'ANSV sta fornendo il supporto richiesto da quest'ultima, comprensivo pure di assistenza al relativo investigatore incaricato, per acquisire, con il coinvolgimento anche del costruttore dell'aeromobile, ulteriori e più approfondite informazioni utili all'indagine.

Incidente occorso il 10 agosto 2017, nel Regno Unito, nei pressi dell'aeroporto di Parham, al motoaliante HPH Glasflügel 304 eS marche G-GSGS.

Il giorno 10 agosto 2017, il pilota dell'aeromobile (motoaliante) HPH Glasflügel 304 eS marche G-GSGS, al termine di un volo locale con partenza dall'aeroporto di Parham, durante l'atterraggio avvertiva odore di bruciato, seguito da un inizio di incendio nel vano batterie. Al termine della corsa

di atterraggio, il pilota usciva illeso dall'aeromobile; l'incendio veniva estinto dai mezzi di emergenza dell'aeroporto e l'aeromobile riportava danni significativi.



L'aeromobile G-GSGS dopo l'atterraggio.

Nell'ambito dell'inchiesta di sicurezza avviata dalla competente autorità investigativa del Regno Unito, l'ANSV sta fornendo il supporto richiesto da quest'ultima, anche per quanto concerne il coordinamento delle azioni oggetto delle raccomandazioni di sicurezza emanate, in corso d'inchiesta, con uno *Special Bulletin*, dalla medesima autorità.

3. L'aviazione commerciale e il lavoro aereo

3.1. L'aviazione commerciale

Come già anticipato nell'apposito grafico, relativamente al comparto aviazione commerciale l'ANSV, nel 2017, ha aperto 8 inchieste, di cui 2 per eventi classificati come incidenti.

Con riferimento alle citate inchieste, si segnalano, in quanto maggiormente significative, quelle relative ai seguenti eventi:

- incidente occorso il 24 gennaio 2017, in località Monte Cefalone (AQ), all'elicottero AW139 marche EC-KJT;

- incidente occorso il 5 marzo 2017, in località Madonna di Campiglio (TN), all’elicottero AW139 marche I-TNCC;
- inconveniente grave occorso il 7 ottobre 2017, in località Pietramurata (TN), all’elicottero AW139 marche I-TNDD;
- inconveniente grave occorso l’11 ottobre 2017, in località Montichiari (BS), all’elicottero BK117D2 marche I-BRXA;
- inconveniente grave occorso il 17 agosto 2017, presso l’aeroporto di Milano Malpensa, al velivolo Airbus A320 marche EI-DTB;
- inconveniente grave occorso il 5 novembre 2017, presso l’aeroporto di Roma Fiumicino, al velivolo Airbus A319 marche ER-AXM.

I primi quattro eventi elencati sono occorsi durante operazioni HEMS.

Incidente occorso il 24 gennaio 2017, in località Monte Cefalone (AQ), all’elicottero AW139 marche EC-KJT.

L’incidente ha riguardato l’AW139 marche EC-KJT ed è occorso il 24 gennaio 2017, durante un volo HEMS per trasporto infortunato dagli impianti della stazione sciistica di Campo Felice all’ospedale dell’Aquila.

L’elicottero ha impattato contro il versante Sud-Ovest del Monte Cefalone, ad una quota di circa 1840 metri, distruggendosi; tutti le 6 persone a bordo sono decedute.

Al momento dell’incidente nella zona era presente una visibilità molto scarsa, quantificabile in poche decine di metri.

L’ANSV, dopo l’avvenuto recupero, ha provveduto allo scarico dei dati contenuti nel registratore di volo dell’aeromobile. Il registratore in questione, del tipo Multi-Purpose Flight Recorder, memorizza sia i parametri di volo, sia le comunicazioni ed i suoni nella cabina di pilotaggio. In linea con quanto previsto dal regolamento UE n. 996/2010 e dall’accordo preliminare *ex art 12* del medesimo regolamento UE sottoscritto dall’ANSV e dalla Procura della Repubblica presso il Tribunale dell’Aquila, le predette operazioni di scarico dati si sono svolte in coordinamento con la citata Procura della Repubblica.



Luogo dell'incidente occorso all'elicottero AW139 marche EC-KJT.



Particolare del relitto dell'elicottero AW139 marche EC-KJT.

Incidente occorso il 5 marzo 2017, in località Madonna di Campiglio (TN), all'elicottero AW139 marche I-TNCC.

Durante la fase di rientro da un'altra missione di soccorso, la Centrale operativa del 118 comunicava via radio all'equipaggio dell'I-TNCC l'assegnazione di un altro intervento HEMS per un evento in valanga in Val Nambino, poco sotto la vetta omonima. Le informazioni riportavano due persone coinvolte, di cui una sepolta in valanga e una illesa in sua ricerca con l'ARTVA⁷⁷.

⁷⁷ ARTVA: Apparecchio di ricerca dei travolti in valanga.

L'AW139 marche I-TNCC rientrava all'aeroporto di Trento (LIDT), propria base, dove veniva rifornito di carburante. Venivano imbarcati a bordo l'unità cinofila, il secondo HTCM⁷⁸ e il materiale da valanga.

L'elicottero, successivamente, ridecollava con 7 persone a bordo: pilota, HTCM, tecnico verricellista, medico, infermiere, TE⁷⁹ e unità cinofila.

Arrivati in zona, il pilota si avvicinava agli infortunati da Sud-SudEst per un tentativo di sbarco dell'equipaggio dall'*hover*. In corto finale, si cominciava ad alzare una nuvola di neve farinosa; pertanto, il pilota riattaccava e faceva un altro giro in senso orario, per consentire al tecnico di elisoccorso e all'unità cinofila di prepararsi per un verricello.

Una volta iniziata la verricellata da Sud-SudEst, per portare l'equipaggio vicino agli infortunati, il pilota riportava di aver perso durante la manovra i riferimenti visivi. TE e UC⁸⁰ toccavano terra e cominciavano ad essere trascinati nella neve alta dall'elicottero, che continuava a spostarsi verso avanti in direzione del pendio, contro cui impattava con la parte anteriore, per poi coricarsi sul lato destro.

Una persona subiva ferite gravi ed altre quattro riportavano ferite lievi, mentre l'elicottero riportava danni consistenti.



Vista frontale dell'elicottero AW139 marche I-TNCC sul luogo dell'incidente.

⁷⁸ HTCM: Helicopter Technical Crew Member.

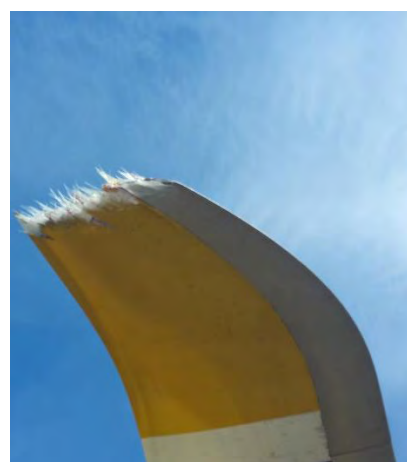
⁷⁹ TE: Task Expert, tecnico di elisoccorso.

⁸⁰ UC: unità cinofila.

Inconveniente grave occorso il 7 ottobre 2017, in località Pietramurata (TN), all'elicottero AW139 marche I-TNDD.

Durante una missione HEMS, in seguito alle operazioni di verricello, il pilota dell'AW139 marche I-TNDD osservava della polvere staccarsi dalla parete rocciosa, assumendo, conseguentemente, che si fosse verificata una interferenza delle pale del rotore principale contro la roccia.

Il pilota, dopo una sosta intermedia per la verifica dello stato dell'aeromobile, non notando alcun comportamento anomalo dello stesso, né indicazioni anormali sugli strumenti di bordo, decideva di rientrare all'aeroporto di Trento, base di partenza. Qui veniva osservato il danneggiamento delle estremità delle 5 pale del rotore principale.



L'AW139 I-TNDD coinvolto nell'inconveniente grave; a destra, particolare dei danni subiti, all'estremità, da una delle pale del rotore principale.

Inconveniente grave occorso l'11 ottobre 2017, in località Montichiari (BS), all'elicottero BK117D2 marche I-BRXA.

L'evento è occorso durante una missione HEMS decollata da un eliporto di Brescia con a bordo sei persone, di cui due piloti. Dopo 4'35" di volo, mentre l'elicottero si trovava a circa 6000 piedi, in *cockpit* si accendeva la spia "fire eng02". L'equipaggio eseguiva la procedura OEI (One Engine Inoperative) e attivava il sistema di estinzione, come previsto dal *Manuale di volo*. La missione veniva interrotta e l'equipaggio decideva di dirigersi verso l'aeroporto più vicino, quello di Montichiari (BS). Durante la discesa verso l'aeroporto, a bordo si accendeva l'indicazione "low RPM" (riferita alla velocità del rotore principale, NR), con l'attivazione del relativo allarme sonoro. I piloti hanno riferito di non essere stati in grado di controllare l'NR, tuttavia riuscivano ad atterrare senza ulteriori problemi.

Alla luce delle evidenze acquisite nell'imminenza dell'evento e dei dati scaricati dal CVFDR (registratore di volo combinato CVR/FDR⁸¹), dai due EDR⁸² e dall'AMC⁸³, l'ANSV ha emanato, in corso di inchiesta, tre raccomandazioni di sicurezza, riportate in allegato "A" al presente *Rapporto informativo*.



L'elicottero BK117D2 marche I-BRXX.

Inconveniente grave occorso il 17 agosto 2017, presso l'aeroporto di Milano Malpensa, al velivolo Airbus A320 marche EI-DTB.

L'evento è occorso sull'aeroporto di Milano Malpensa (LIMC). L'A320 marche EI-DTB impattava la superficie della pista con la parte posteriore-inferiore della fusoliera (*tail strike*) all'inizio della corsa di decollo, a causa di un improprio bilanciamento.

Le 109 persone a bordo (6 membri di equipaggio e 103 passeggeri) non riportavano lesioni.



Particolare dei danni subiti dall'aeromobile A320 marche EI-DTB a seguito del *tail strike*.

⁸¹ CVR: Cockpit Voice Recorder, registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio. FDR: Flight Data Recorder, registratore dei dati di volo.

⁸² EDR: Engine Data Recorder.

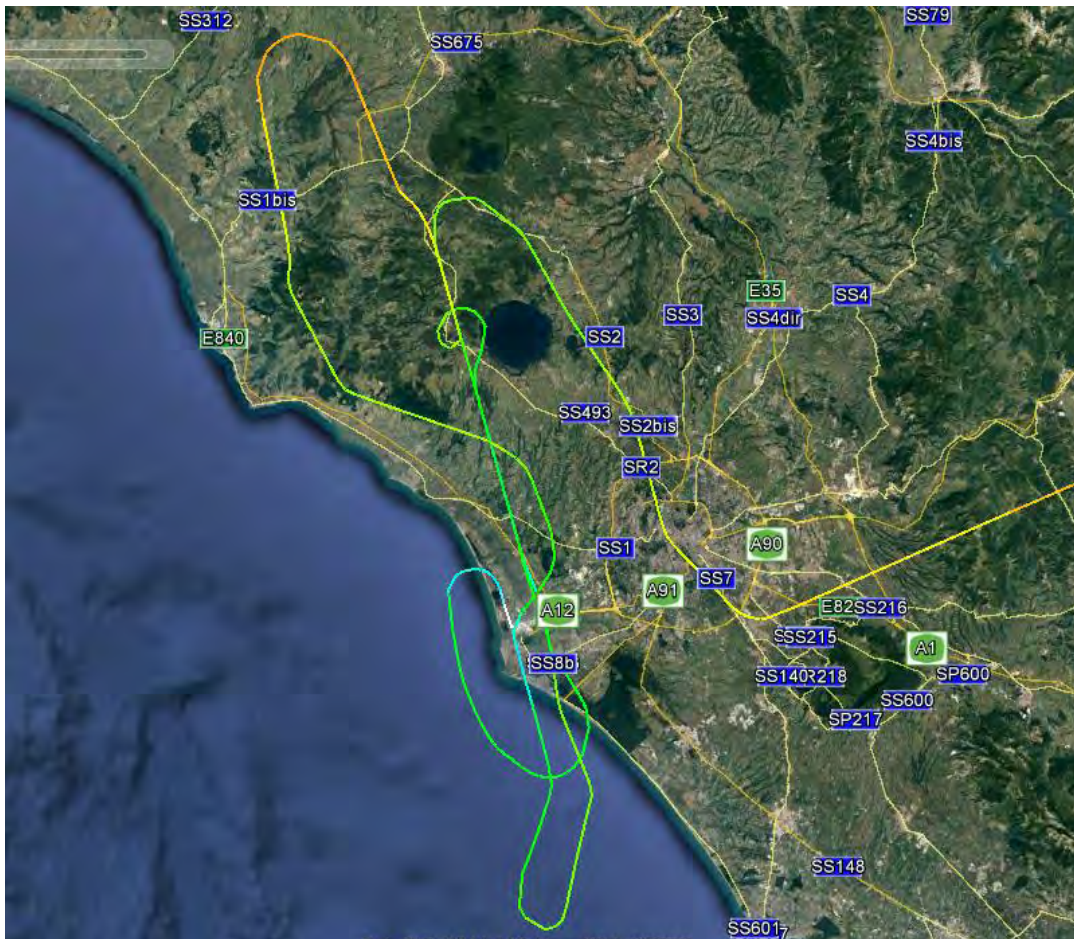
⁸³ AMC: Aircraft Management Computers.

Inconveniente grave occorso il 5 novembre 2017, presso l'aeroporto di Roma Fiumicino, al velivolo Airbus A319 marche ER-AXM.

L'equipaggio dell'Airbus A319 marche ER-AXM, dopo aver mancato l'avvicinamento prima per RWY 16L e poi per RWY 34L a causa di condizioni meteorologiche avverse, comunicava al competente ente del controllo del traffico aereo di voler dirottare all'aeroporto alternato (Bologna Borgo Panigale). Poi, però, l'equipaggio dichiarava emergenza per basso quantitativo di carburante e si portava nuovamente all'avvicinamento per RWY 16L. L'avvicinamento non veniva completato; successivamente, l'A319 riusciva ad atterrare per la RWY 16R.

La sequenza, durata circa 50 minuti, è stata caratterizzata da 2 mancati avvicinamenti, un inizio di dirottamento, un ulteriore mancato avvicinamento ed un riposizionamento per un finale *visual*.

Da evidenziare che nel periodo in esame vi sono stati due cambi di pista in uso.



Sequenza degli avvicinamenti condotti dall'aeromobile Airbus A319 marche ER-AXM.

3.2. Il lavoro aereo

Relativamente al lavoro aereo, gli eventi che nel 2017 hanno portato all'apertura di una inchiesta di sicurezza sono stati 2 (1 incidente e 1 inconveniente grave).

Relativamente ai 2 citati eventi, va segnalato l'incidente occorso il 31 luglio 2017, in località Linguaglossa (CT), all'elicottero AS350 marche I-CSAM.

Incidente occorso il 31 luglio 2017, presso l'elisuperficie occasionale Etna Golf Club, Castigliole di Sicilia (CT), all'elicottero AS350 B1 marche I-CSAM.

L'incidente è occorso, alle ore 06.04' UTC (08.04' ora locale), all'elicottero AS350 B1 marche I-CSAM, durante la fase di decollo per un volo di trasferimento operativo a Palermo.

Dopo il decollo, il pilota riscontrava un improvviso calo di potenza, che richiedeva un atterraggio repentino a pochi metri dal punto di involo.

A seguito di un atterraggio duro, su superficie in erba, si riscontrava il distacco del complessivo rotore principale/trasmissione, che provocava danni consistenti alla struttura dell'elicottero.

Due dei tre occupanti subivano leggere contusioni e venivano visitati presso il pronto soccorso senza, però, essere ricoverati.



L'elicottero AS350 B1 marche I-CSAM dopo l'incidente.

4. L'aviazione generale

Il comparto dell'aviazione generale si conferma, anche nel 2017, quello con maggiori criticità sotto il profilo della sicurezza del volo; in particolare, nell'ambito di tale comparto, la grande maggioranza degli eventi che ha portato all'apertura di inchieste di sicurezza ha visto coinvolti, come per il passato, aeromobili dell'aviazione turistico-sportiva. Complessivamente le inchieste di sicurezza aperte dall'ANSV sono state 36 (31 incidenti e 5 inconvenienti gravi).

10 inchieste hanno riguardato incidenti occorsi ad alianti, di cui alcuni a seguito di atterraggi “fuori campo” con danni strutturali all'aeromobile. Al riguardo, pare opportuno segnalare che l'ANSV si è dotata di specifiche linee guida proprio per la trattazione di incidenti occorsi ad alianti in occasione di atterraggi “fuori campo”. Tali linee guida sono applicabili soltanto nel caso in cui i danni strutturali riportati dagli alianti siano stati esclusivamente prodotti da ostacoli o asperità presenti sull'area di atterraggio. In linea di massima, qualora ricorrano le circostanze per l'applicabilità delle linee guida in questione, l'inchiesta aperta dall'ANSV sarà del tipo *desk investigation*, per evitare di disperdere risorse su eventi che, in un'ottica di prevenzione, presentino un limitato interesse.



Esempio di atterraggio fuori campo (anno 2017) con danni strutturali all'aliante.

In generale, i fattori all'origine degli eventi occorsi nell'anno 2017 agli aeromobili dell'aviazione turistico-sportiva continuano ad essere sostanzialmente quelli degli anni precedenti, riconducibili essenzialmente all'area dello *human factor*:

- scarsa pianificazione del volo da parte del pilota in termini di verifica delle condizioni ambientali, inadeguata valutazione delle caratteristiche dell'aeroporto/aviosuperficie di destinazione o partenza;
- incorretta tecnica di pilotaggio durante le fasi critiche di decollo, atterraggio, *touch and go*;
- inadeguata conoscenza delle prestazioni dell'aeromobile impiegato.

Anche i fattori all'origine di eventi occorsi nel 2017 ad aeromobili impiegati per attività aeroscolastica sono prevalentemente riconducibili all'area del citato fattore umano. In particolare, sono ricorrenti i seguenti fattori:

- scarsa valutazione, da parte degli istruttori piloti, della idoneità delle condizioni tecniche ed ambientali per l'esecuzione di voli di addestramento su aeroporti e aviosuperfici;
- incorretta tecnica di pilotaggio degli allievi piloti solisti durante le fasi critiche del volo (decollo, atterraggio, *touch and go*).

In questa sede, per opportunità metodologica, pare opportuno richiamare l'attenzione su una problematica alla quale l'ANSV, nel 2017, ha dedicato particolare attenzione: quella relativa agli incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili impegnati in attività di lancio paracadutisti. Nell'ultimo triennio l'ANSV ha infatti registrato 8 eventi (tra incidenti e inconvenienti gravi) che hanno visto coinvolti aeromobili impegnati in tale tipo di attività. Nel solo 2017 si sono registrati 2 incidenti (brevemente descritti in seguito) e 2 inconvenienti gravi. Proprio dal 2017 l'attività di volo per lancio paracadutisti, a seconda della natura specifica dell'attività, è disciplinata, in ambito UE, dal regolamento UE n. 965/2012⁸⁴ e successive modifiche, in particolare dalla Part SPO (Specialised Operations) e Part NCO (Non-Commercial operations with Other than complex motor-powered aircraft). Proprio a seguito della ripetitività di tali eventi, l'ANSV, nel 2017, ha ritenuto necessario promuovere un incontro con l'ENAC, incentrato sulle operazioni di volo per lancio paracadutisti, per confrontarsi sulle seguenti tematiche:

- aspetti organizzativi e regolamentari;
- aspetti manutentivi degli aeromobili impiegati;
- aspetti certificativi;
- aspetti operativi.

Gli esiti del predetto incontro hanno sostanzialmente evidenziato che l'attività di volo per lancio paracadutisti – già soggetta a limitate misure di sorveglianza quando era di competenza dell'autorità nazionale, ovvero prima dell'introduzione del citato regolamento UE e con un esiguo numero di operatori che esercitavano l'attività in accordo ad un COLA⁸⁵ – a seguito proprio dell'applicazione della predetta normativa UE parrebbe ulteriormente deregolamentata e nella quasi totalità dei casi non configurabile come attività commerciale, neppure laddove vengano effettuati lanci “tandem”

⁸⁴ Regolamento Ue n. 965/2012 della Commissione del 5 ottobre 2012, che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative per quanto riguarda le operazioni di volo ai sensi del regolamento CE n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio.

⁸⁵ COLA: Certificato di operatore di lavoro aereo.

con passeggeri non paracadutisti. In ogni caso, la sorveglianza dell'autorità nazionale è limitata alla Part ARA del regolamento UE n. 965/2012, ovvero alle licenze di pilotaggio e non alla aeronavigabilità ed ai requisiti manutentivi dell'aeromobile impiegato. Secondo i criteri definiti dall'EASA spetterebbe agli operatori delle scuole di paracadutismo dotarsi di strumenti per la valutazione e la gestione del rischio. In seguito ad una richiesta specifica di chiarimenti avanzata dall'ANSV su alcuni aspetti legati alla attività di volo degli aeromobili impiegati per il lancio di paracadutisti (ad esempio, sulla obbligatorietà o meno del paracadute per il pilota ed i passeggeri non paracadutisti presenti a bordo), l'EASA ha infatti così risposto: «Depending on the specific nature of the undertaking, parachute operations in EASA Member States are covered by the provisions in Part-SPO (Specialised Operations) or Part-NCO (Non-Commercial operations with Other than complex motor-powered aircraft) of Commission Regulation (EU) No 965/2012, applicable from 1 July 2014. Member States may opt out from these provisions until 21 April 2017, with national legislation applying in the meantime. [omissis] However, according to Commission Regulation (EU) No 965/2012, the operator/pilot-in-command (PIC) is required to carry out a risk assessment and to establish standard operating procedures (SOPs)/checklists to mitigate the risks related to the specific activity. This balanced approach by means of risk management is consistent with the Agency's commitment to the General Aviation Road Map which aims to bring positive change to the general aviation community by simplifying existing regulations where possible, introducing flexible measures where appropriate, and developing safety promotion material to address specific safety issues. Mandating the use of personnel parachutes would not support this model.».

Per quanto concerne il comparto in esame (comprensivo, come già precisato, anche dall'aviazione turistico-sportiva) le inchieste più significative aperte nel 2017 sono state le seguenti:

- incidente occorso il 10 maggio 2017, in località Fundres-val Pusteria (BZ), all'elicottero Enstrom 480B marche N480W;
- incidente occorso il 10 giugno 2017, in località Riva Valdobbia (VC), all'aliante Mosquito marche I-VIUS;
- incidente occorso l'11 giugno 2017, in località Novi Ligure, all'aliante Olympia Meise marche D-1420;
- incidente occorso il 15 luglio 2017, sull'aviosuperficie "Porta della Maremma", Cecina (LI), al velivolo Cessna C185 marche F-BXSG, *impegnato in attività di lancio paracadutisti*;
- incidente occorso il 12 agosto 2017, presso l'aeroporto di Rieti (LIQN), all'aliante ASW 27 marche D-9977;

- incidente occorso il 3 settembre 2017, presso l'aviosuperficie “Pegaso Club 2000”, in località Pontinia (LT), al velivolo Cessna C182P marche I-SCAP, *impegnato in attività di lancio paracadutisti*;
- incidente occorso il 9 settembre 2017, in località Salussola (BI), al velivolo Piper PA 34-200T marche G-STZA;
- incidente occorso il 13 ottobre 2017, sull'aviosuperficie “Moncucco”, in prossimità di Vische (TO), al velivolo Cessna C172 marche I-MIKJ;
- incidente occorso il 28 ottobre 2017, in prossimità dell'aeroporto di Roma Urbe (LIRU), al velivolo Tecnam P92 JS marche I-CORT.

Incidente occorso il 10 maggio 2017, in località Fundres-val Pusteria (BZ), all'elicottero Enstrom 480B marche N480W.

Il giorno 10 maggio 2017, l'elicottero Enstrom 480B marche N480W era decollato, con piano di volo VFR, per un volo turistico dall'aeroporto di Bolzano (LIPB) all'aeroporto di Linz (LOWL).

Dopo circa 43' di volo, l'elicottero precipitava in una zona rurale in località Fundres (BZ).

Il pilota, unica persona a bordo, perdeva la vita nell'impatto.



L'elicottero Enstrom 480B marche N480W sul luogo dell'incidente.

L'ANSV, in coordinamento con l'autorità investigativa statunitense e con il costruttore dell'elicottero, ha avviato presso i propri laboratori tecnologici una serie di accertamenti sulle pale del rotore principale.

Incidente occorso il 10 giugno 2017, in località Riva Valdobbia (VC), all'aliante Mosquito marche I-VIUS.

Dopo circa 3h 12' dal decollo dall'aeroporto di Aosta, l'aliante Mosquito marche I-VIUS impattava contro una parete rocciosa, circa 5 metri al di sotto di una cima montuosa. Nell'incidente il pilota perdeva la vita. Il relitto è stato individuato su una parete rocciosa ad elevata pendenza, che non ha reso agevole il sopralluogo operativo da parte del personale dell'ANSV.

I dati provenienti dal Data Logger presente a bordo dell'aliante hanno consentito di ricostruirne la traiettoria di volo fino all'impatto.



Il relitto dell'aliante Mosquito marche I-VIUS.

Incidente occorso l'11 giugno 2017, in località Novi Ligure, all'aliante Olympia Meise marche D-1420.

L'incidente è occorso durante la fase di traino dell'aliante Olympia Meise marche D-1420 nell'ambito di un raduno di alianti storici organizzato sull'aeroporto di Novi Ligure.

L'aliante, durante il volo al traino di un Robin DR 400, subiva un cedimento strutturale, che ne comprometteva la governabilità, facendolo precipitare al suolo nei pressi della stazione ferroviaria. Deceduto il pilota che era a bordo.

Incidente occorso il 15 luglio 2017, sull'aviosuperficie "Porta della Maremma", Cecina (LI), al velivolo Cessna C185 marche F-BXSG.

Subito dopo il decollo dall'aviosuperficie "Porta della Maremma", il velivolo subiva una perdita totale di potenza del motore, a seguito della quale impattava violentemente il terreno, a circa 190 metri a Nord-Ovest dell'aviosuperficie, andando distrutto. Nell'incidente, i quattro paracadutisti a

bordo (due piloti “tandem” e due passeggeri “tandem) riportavano ferite lievi. Il pilota, invece, riportava lesioni gravi.



Il relitto del Cessna C185 sul luogo dell'incidente.

Incidente occorso il 12 agosto 2017, presso l'aeroporto di Rieti (LIQN), all'aliante ASW 27 marche D-9977.

Il giorno 12 agosto 2017, l'aliante ASW 27 marche D-9977 effettuava un volo locale con decollo al traino dall'aeroporto di Rieti.

Al termine del volo, durante il rientro all'aeroporto di partenza, in fase di avvicinamento, l'aliante impattava un edificio ubicato in prossimità del sedime aeroportuale, subendo danni significativi. In seguito all'impatto il pilota riportava fratture gravi.



L'aeromobile ASW 27 marche D-9977 in prossimità dell'edificio contro cui ha impattato.

Incidente occorso il 3 settembre 2017, presso l'aviosuperficie "Pegaso Club 2000", in località Pontinia (LT), al velivolo Cessna C182P marche I-SCAP.

Il velivolo, con a bordo il pilota e quattro paracadutisti, nella fase immediatamente successiva al decollo, perdeva quota e impattava il suolo al limite di un campo agricolo, prendendo fuoco. Due paracadutisti decedevano a seguito delle lesioni riportate. Il resto degli occupanti riportavano ferite, in alcuni casi anche gravi.



I resti del Cessna 182P marche I-SCAP, incendiatosi dopo l'impatto.

Incidente occorso il 9 settembre 2017, in località Salussola (BI), al velivolo Piper PA-34-200T marche G-STZA.

Il giorno 9 settembre 2017, il velivolo Piper PA-34-200T marche G-STZA decollava, senza piano di volo e secondo le regole VFR, per un volo turistico dall'aviosuperficie "Piovera" (AL) alla volta dell'aeroporto di Biella Cerrione (LILE).

Dopo circa 20' di volo, l'aeromobile impattava il terreno in zona boschiva, nei pressi della città di Salussola (BI), distruggendosi. Il pilota, unica persona a bordo, perdeva la vita nell'impatto.

Al momento dell'incidente, l'area era interessata da una situazione meteorologica caratterizzata da flusso umido suboccidentale, che portava nuvolosità di tipo stratificato, con base delle nubi bassa, visibilità ridotta e precipitazioni continue deboli e localmente moderate. Le montagne risultavano oscurate dalle nubi, che presumibilmente nelle aree elevate avevano base a livello del suolo.



Fotografia aerea effettuata con un drone dei resti dell'aeromobile Piper PA-34-200T marche G-STZA.

Incidente occorso il 13 ottobre 2017, sull'aviosuperficie "Moncucco", in prossimità di Vische (TO), al velivolo Cessna C172 marche I-MIKJ.

Il giorno 13 ottobre 2017, il velivolo Cessna C172 marche I-MIKJ decollava, con a bordo un istruttore ed un allievo pilota, con piano di volo e secondo le regole del VFR notturno, per un volo scuola dall'aeroporto di Ancona Falconara all'aviosuperficie "Moncucco", in prossimità di Vische (TO).

In fase di atterraggio, dopo il contatto al suolo, l'aeromobile usciva lateralmente di pista finendo la corsa di atterraggio contro un fabbricato in lamiera utilizzato come aula dalla locale scuola VDS.

L'aeromobile, dopo l'impatto, subiva danni significativi. L'istruttore e l'allievo pilota riuscivano ad abbandonare, illesi, l'aeromobile.

Al momento dell'incidente, l'area era caratterizzata da condizioni di bassa luminosità e bassa visibilità, con fenomeni di nebbia a banchi al suolo.



L'aeromobile Cessna C172 marche I-MIKJ dopo l'impatto contro un fabbricato presente sull'aviosuperficie.

Incidente occorso il 28 ottobre 2017, in prossimità dell'aeroporto di Roma Urbe (LIRU), al velivolo Tecnam P92 JS marche I-CORT.

Il giorno 28 ottobre 2017, il velivolo Tecnam P92 JS marche I-CORT, con a bordo il pilota ed un passeggero, decollava, senza piano di volo e secondo le regole VFR, per un volo turistico dall'aeroporto di Roma Urbe all'aviosuperficie "A. Leonardi", nelle vicinanze della città di Terni. Subito dopo il decollo, l'aeromobile effettuava una manovra di rientro immediato sull'aeroporto di partenza; dopo avere effettuato una riattaccata, precipitava però a Sud-Est dell'aeroporto, su una linea ferroviaria.

A seguito dell'impatto, l'aeromobile si danneggiava significativamente; il pilota ed il passeggero rimanevano feriti (quest'ultimo in maniera più grave).



L'aeromobile Tecnam P92 JS marche I-CORT, caduto in prossimità dell'aeroporto di Roma Urbe.

5. Gli aeromobili a pilotaggio remoto

Anche nel 2017 l'ANSV ha continuato a monitorare, con grande attenzione, le interferenze registratesi nello spazio aereo italiano tra mezzi aerei *unmanned* ed aeromobili *manned*.

In particolare, le segnalazioni pervenute all'ANSV (46) riguardanti eventi che, in generale, hanno visti coinvolti mezzi aerei *unmanned*, sono state sostanzialmente in linea con quelle dell'anno precedente (51). Nella quasi totalità degli eventi segnalati l'ANSV non ha potuto acquisire dati utili per un adeguato approfondimento (per la sostanziale impossibilità di individuare l'operatore del mezzo aereo a pilotaggio remoto), anche se, in taluni casi, la descrizione riferita dell'evento ha presentato elementi di criticità evidente. Ciò ha impedito all'ANSV di poter promuovere ulteriori iniziative oltre quelle già adottate nel corso del 2016 (a tal proposito si rimanda al *Rapporto informativo* dell'anno 2016), quando furono emanate cinque raccomandazioni di sicurezza, che destarono grande interesse, anche in ambito internazionale.

Anche nel 2017 molti degli eventi segnalati hanno dato luogo ad interferenze con aeromobili *manned* occorse in aree "sensibili" per l'attività di volo, cioè in prossimità di aeroporti aperti al traffico aereo commerciale o dei rispettivi sentieri di avvicinamento, peraltro anche a quote significative, rappresentando una criticità per la sicurezza delle operazioni aeree degli aeromobili *manned*. Dall'esame delle segnalazioni pervenute emerge pure che, a fattor comune, si può continuare a porre la sostanziale inosservanza della normativa nazionale vigente.

Il fenomeno delle citate interferenze, come constatato dall'ANSV in occasione dei ricorrenti contatti con altre autorità investigative straniere, è comune anche a molti altri Paesi e sta assumendo dimensioni via via più rilevanti.

Di seguito si riporta, in un'ottica di migliore conoscenza del fenomeno descritto e quindi, anche, di prevenzione, il riepilogo delle segnalazioni registrate dall'ANSV nel 2017. Con riferimento alle informazioni contenute nella relativa tabella, va precisato che la terminologia utilizzata dagli equipaggi degli aeromobili *manned* che hanno effettuato le segnalazioni è risultata eterogenea (APR, drone, aeromodello), per cui non è stato possibile discriminare con assoluta certezza se le singole interferenze siano state prodotte da aeromobili a pilotaggio remoto (APR/droni) o da aeromodelli. Come noto, la distinzione tra APR (detti più comunemente "droni") ed aeromodelli è infatti sostanzialmente giuridica e come tale presenta delle zone d'ombra: sia in ambito nazionale (al riguardo, si veda il regolamento ENAC "Mezzi aerei a pilotaggio remoto", ed. 2), sia in ambito internazionale [si veda, ad esempio, l'ICAO *Circular* 328 "Unmanned Aircraft Systems (UAS)"], la distinzione si basa sostanzialmente sulla tipologia di impiego del mezzo, che, nel caso degli aeromodelli, è esclusivamente per scopi ludici (impiego ricreativo e sportivo).

N°	Località	Data	Sintesi del contenuto della segnalazione pervenuta all'ANSV
1	Fiumicino	16.01.17	A319, a 3 NM in finale RWY 34R, riporta presenza di DRONE a sinistra del sentiero, a 1000 piedi.
2		02.04.17	A333, durante il rullaggio per RHP RWY 25, riporta in vista un DRONE, altezza BF, appena a Nord della RWY 25, a circa 30 piedi di quota con direzione di volo verso Nord. Sospese operazioni RWY 25 e effettuate ispezioni. Successivamente, un mezzo di superficie (SAR 3) riporta avvistamento di DRONE ad Ovest RWY 16R, in zona Focene.
3		25.10.17	A321, sulla TWY NZ, riporta presenza di DRONE sulla verticale, in spostamento. Anche un mezzo di superficie (SAR 22) lo riporta in vista sulla verticale della TWR. A320 che attende alla RHP RWY 25 lo riporta in vista oltre la RWY 16L. I decolli vengono fermati dalle 19.23 alle 19.34 ed analoghe operazioni di mitigazione vengono intraprese nei confronti degli arrivi. L'ultimo avvistamento del DRONE avviene da parte di un mezzo di superficie (SAR 22) durante ispezione RWY 16R.
4	Torino	17.01.17	E190, a 6 NM in finale RWY 36, riporta presenza di DRONE a stessa quota (2800 piedi), a circa 0,5 NM a Est LIMA.
5		04.02.17	P2002, su Torino Aeritalia, riporta presenza di DRONE a quota circuito (1600 piedi AMSL) mentre percorreva tratto sottovento-base RWY 28R.
6		09.04.17	Apparecchio VDS, in navigazione VFR da Bra a None, riporta a Torino APP la presenza di un DRONE alla sua stessa quota (3000 piedi), in prossimità VRP Savigliano.
7		03.12.17	C182, mentre si trovava a 5000 piedi con prua 180°, in vettoramento per ILS Z RWY 36, riporta presenza alla sua sinistra di un DRONE di colore blu e forma elicoidale, a quota stimata di 4800/5000 piedi, 1 NM a Est di OMLL. A seguito di richiesta di ulteriori dettagli, l'aeromobile riportava che la zona era quella del grattacielo della Regione Piemonte-Parco del Po. Informazioni agli aeromobili successivi.
8	Ciampino/Urbe	22.01.17	B738, in avvicinamento a LIRA, riporta presenza di DRONE su URB a 3500 piedi.
9		22.01.17	LJ40, in avvicinamento a LIRA, a distanza di 8,8 NM da ROM, riporta presenza di DRONE al disotto della propria posizione, a circa 3000 piedi.
10		08.04.17	B738 riporta avvistamento di DRONE quando a 7 NM e 2500 piedi in finale RWY 15, sulla sinistra della traiettoria.
11		23.04.17	C172 riporta in sottovento destro RWY 16 la presenza di un DRONE a una quota stimata tra 1000 e 1500 piedi.
12		02.05.17	DA20, a 1,5 NM in finale RWY 16, a 300 piedi riporta la presenza di un DRONE.
13		07.05.17	E55, in salita iniziale subito dopo il decollo su OSTZ, riporta la presenza di un DRONE fra i 4000 ed i 5000 piedi, molto vicino alla propria posizione.
14		25.05.17	DA40, in VFR, in avvicinamento a LIRU, dopo aver riportato Torrenova inboard Settecamini a 2000 piedi ed essere stato istruito a riportare Settebagni, in prossimità del GRA riporta mancata collisione con DRONE di grandi dimensioni, equipaggiato di apparecchiatura fotografica.
15		27.07.17	CL215 in attività antincendi riporta presenza di DRONE alla quota di 1080 piedi sul confine Sud dell'ATZ di Ciampino, ad una distanza di circa 1 NM.
16		15.10.17	B738 riporta la presenza di un DRONE della grandezza di circa 30 cm quando a 1 NM in finale RWY 15, alla sua destra e alla stessa quota.
17	Napoli	16.03.17	Dopo l'atterraggio P166 riporta di aver incontrato un DRONE (quadricottero) lungo la rotta VFR Lago Patria-Aversa, a circa 1000 piedi e circa 100 piedi al disotto, spostato di circa 30 metri dalla sua rotta.
18		26.04.17	A320, a 11 NM in finale RWY 24, a 380 piedi riporta la presenza di un DRONE che lo sfila al disotto di 20 piedi.
19		24-07.17	A319, in atterraggio RWY 24, riporta la presenza, in prossimità TDZ, di un DRONE.
20		16.09.17	A321 riporta lungo il sentiero finale RWY 06 la presenza di un DRONE, operato zona Vomero. Disposto cambio pista.
21		28.09.17	A319 e A320 riportano, a 2 NM in finale RWY 06, un DRONE centrato sul sentiero tra i 200 e i 400 piedi, al disotto della loro posizione.
22		30.09.17	B712, dopo il decollo da RWY 24, sulla ICP, riporta l'incrocio con un DRONE a 4000 piedi sulla RDL 342/13NM di SOR.
23		16.10.17	E170, in procedura ILS W RWY24, riporta la presenza di DRONE a circa 2000 piedi al traverso della propria ala, a circa 3 NM a Nord-Ovest di POM.
24		30.11.17	B738, a 7 NM in finale RWY 24, a 2200 piedi, riporta la presenza di un DRONE, a circa 1 NM alla sua sinistra.
25	Pescara	02.04.17	PA-28, in circuito di traffico per RWY 04, riporta presenza di DRONE, colore nero, in confrobase sinistra per RWY 04, a circa 1000 piedi di quota.
26		14.06.17	Riprese video effettuate da drone per inaugurazione ponte Flaiano (PE) sul finale RWY 22 aeroporto.

N°	Località	Data	Sintesi del contenuto della segnalazione pervenuta all'ANSV
27	Malpensa	10.04.17	A319, a 4 NM in finale RWY 35L, segnala mancata collisione con DRONE che gli passa al disotto di circa 200 piedi.
28		10.04.17	A319, decollato da LIMC, durante la salita riportava di aver avvistato DRONE a circa FL 100. Nessun rilevamento radar da Milano ACC.
29		20.06.17	A321, in avvicinamento LIMC, in sorvolo Milano, fra FL 90 e 100, in discesa, riportava di aver sorvolato un DRONE.
30		14.07.17	A320, una volta atterrato, riporta di aver incontrato un DRONE nero con strisce arancioni a 2 NM in finale a sud di MAL, alla stessa quota.
31	Milano Marittima (RA)	12.04.17	Durante missione HEMS, a circa ½ NM dal target (Milano Marittima), a 500 piedi in discesa, PIC elicottero si accorgeva della presenza di fronte di un AEROMODELLO con apertura alare di circa 1 metro. PIC elicottero provvedeva a virata a destra, mentre operatore AEROMODELLO, accortosi anch'esso del pericolo, effettuava una rapida cabrata e virava in direzione opposta a quella dell'elicottero.
32	Venezia	17.04.17	F900, dopo atterraggio, riporta di aver incontrato un DRONE (piccole dimensioni) in traiettoria, quando a 2 NM in finale RWY 04R, circa 100 piedi al disotto della propria posizione.
33	Linate	20.05.17	A319, in fase di decollo, riporta presenza a 3 NM a Ovest di LIN/VOR di DRONE o pallone libero non meglio identificato.
34		11.06.17	DHCS, a 2,3 NM, in finale RWY 36, riporta la presenza di un DRONE (quadricottero) colore nero, a 800 piedi, alla distanza di un centinaio di metri dalla propria posizione.
35		02.07.17	PC12, dopo il decollo, passando per 6000 piedi, riportava un DRONE a circa 10 metri a sinistra dell'aeromobile. Successivamente comunicava che sarebbe potuto essere anche un pallone.
36		20.07.17	A109, dopo il decollo, in direzione EI, a circa 3 NM a Est (Seitola) riporta in vista, alla stessa quota di 1000 piedi, un AEROMODELLO bianco.
37	Aviosuperficie Rinaura di Siracusa	20.06.17	Durante attività addestrativa con DRONE, viene perso il controllo dello stesso, che si allontana autonomamente non rispondendo più ai comandi. Acquisite ulteriori informazioni da ANSV.
38	Perugia	07.07.17	Embraer 505, dopo atterraggio, riporta di aver incontrato DRONE con una colorazione rossa o arancio che è passato molto vicino alla semina sinistra, a 9NM in finale ILS RWY 01. La quota del DRONE era di circa 3000 piedi.
39	Bologna	23.07.17	B737, quando a circa 20 NM a 4000 piedi in finale RWY 12, riporta la presenza di due DRONI o palloni liberi alla sua destra, alla stessa quota.
40		12.09.17	A320 riporta DRONE quando a circa 2 NM in finale RWY 30.
41		01.10.17	Agro di Bologna: DRONE <i>batman</i> , mentre svolgeva attività di controllo, subiva un <i>hardstrike</i> , precipitando al suolo. Acquisite ulteriori informazioni da ANSV.
42	Roma ACC	01.08.17	A320, durante l'avvicinamento ILS 16L a LIRF, in discesa a 2500 piedi prossimo a OXERU, dichiara di osservare un DRONE in ala destra, distante circa 10 metri.
43	Lamezia Terme	24.08.17	SkyArrow in volo VFR locale, nell'ATZ, a circa 2 NM NO dell'aeroporto, riporta in vista un DRONE ad una quota stimata di 400 piedi.
44	Massa Cinquale	23.09.17	Durante rientro a LILQ di un AW139 in missione HEMS, a 600 piedi linea di costa, traverso Lido di Camaiore, PIC si accorgeva di oggetto volante identificato da luce stroboscopica rossa, che lo faceva inizialmente apparire come un possibile aeromobile in lontananza. Successivamente lo si poteva identificare come un DRONE, che attraversava da Ovest verso Est, 100 piedi al disotto dell'elicottero, in direzione Lago di Massaciuccoli. Nessun rilevamento da TCAS e prossimi a scadenza effimeri.
45	Bolzano	03.10.17	Segnalato dal personale dell'aeroporto, che ha visto un DRONE in corrispondenza della testata RWY 19. Nessuna interferenza con il traffico.
46	Genova	10.10.17	AW139 militare (VFR da Sarzana ad Albenga) riporta di osservare DRONI operare al di sopra del Porto Antico, all'interno dell'ATZ, al di sotto dei sentieri di avvicinamento a LIMJ.

Ciò premesso, pare opportuno richiamare in questa sede, per completezza informativa, alcune disposizioni di legge strettamente connesse allo svolgimento dell'attività investigativa a seguito dell'accadimento di un incidente/inconveniente grave ad un aeromobile a pilotaggio remoto.

L'art. 4 del regolamento UE n. 996/2010 prevede che le inchieste di sicurezza (quelle cioè finalizzate alla individuazione delle cause di un incidente o di un inconveniente grave) debbano essere condotte da una autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile (in Italia, l'ANSV), posta in posizione di terzietà rispetto al sistema aviazione civile, cioè da un soggetto che non abbia competenze in materia di regolazione, certificazione e controllo del sistema aviazione civile.

Limitatamente agli aeromobili in questione, dal combinato disposto dei paragrafi 1 e 4 dell'art. 5 del regolamento UE n. 996/2010 si evince quanto segue:

- a) obbligo, per l'ANSV, di svolgere una inchiesta di sicurezza nel caso di incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili a pilotaggio remoto con massa operativa superiore ai 150 kg;
- b) facoltà, per l'ANSV, di svolgere una inchiesta di sicurezza nel caso di incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili a pilotaggio remoto con massa operativa non superiore ai 150 kg, qualora dall'inchiesta sia possibile trarre degli insegnamenti sul piano della sicurezza. Quindi, il legislatore della UE ha rimesso alla valutazione discrezionale delle autorità investigative nazionali per la sicurezza dell'aviazione civile la decisione se aprire o meno una inchiesta di sicurezza per quest'ultima categoria di aeromobili a pilotaggio remoto.

Infine, pare necessario ricordare che l'art. 9 del medesimo regolamento UE n. 996/2010 prevede un obbligo di comunicazione immediata all'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile (quindi, in Italia, all'ANSV), da parte di un ampio numero di soggetti (tra cui, ad esempio, il proprietario, il pilota, l' esercente, ecc.), dell'accadimento di un incidente/inconveniente grave. Tale comunicazione va quindi fatta anche per gli incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili a pilotaggio remoto, a prescindere dalla loro massa operativa.

In tale contesto va positivamente evidenziato che alcuni operatori del settore abbiano cominciato a segnalare all'ANSV anche incidenti occorsi ad aeromobili a pilotaggio remoto con massa operativa non superiore ai 150 kg, consentendo così alla stessa ANSV di avviare proficui rapporti con i predetti operatori, mirati soprattutto ad acquisire il maggior numero possibile di informazioni di interesse per la sicurezza del volo.



Tra gli eventi segnalati all'ANSV è ricompreso anche quello occorso ad un drone *tethered* con massa operativa inferiore ai 150 kg, precipitato a seguito di un *birdstrike*.

6. I servizi del traffico aereo

In Italia i servizi del traffico aereo (ATS), generalmente conosciuti come servizi di assistenza al volo, sono forniti negli spazi aerei di rispettiva competenza dall'ENAV SpA e dall'Aeronautica militare. Sugli aeroporti, sempre secondo un criterio di attribuita competenza, i servizi ATS sono forniti dall'ENAV SpA, dall'Aeronautica militare e da gestori concessionari (limitatamente ad alcuni aeroporti minori): in particolare, relativamente agli aeroporti aperti al traffico aereo civile, i servizi ATS sono forniti in maniera preponderante (75% degli aeroporti) dall'ENAV SpA.

I predetti soggetti, sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente, integrata dai protocolli di intesa/accordi preliminari sottoscritti con l'ANSV, comunicano a quest'ultima gli eventi di interesse per la sicurezza del volo di cui siano venuti a conoscenza.

Come già precisato in altra parte del presente *Rapporto informativo*, l'ANSV ha adottato un proprio sistema di raccolta e valutazione delle segnalazioni che le pervengono: la pre-valutazione di tali eventi aeronautici può dare luogo, per alcuni di essi, all'avvio di approfondimenti finalizzati a consentirne la corretta e definitiva classificazione.

Nel 2017, grazie anche alla proficua collaborazione in essere con l'ENAV SpA, si è registrato un incremento nel numero delle segnalazioni che indicano una diretta connessione con la fornitura dei servizi ATS (circa 650).

In tale contesto, circa il 45% delle segnalazioni registrate dall'ANSV ha evidenziato la ripresa di un fenomeno già ampiamente trattato dall'ANSV nei precedenti *Rapporti informativi* (quello delle UPA, cioè delle penetrazioni non autorizzate in spazi aerei controllati), che aveva indotto quest'ultima a convocare, nel 2013, un tavolo di confronto con i soggetti istituzionali (Aero Club d'Italia, Aeronautica militare, ENAC, ENAV SpA) proprio allo scopo di approfondire la problematica in questione. Dopo una riduzione, negli scorsi anni, delle segnalazioni di UPA pervenute all'ANSV, il fenomeno si è ripresentato, in maniera evidente ed ampiamente diffusa, proprio nel 2017, soprattutto nelle ATZ⁸⁶ e nei CTR italiani⁸⁷. Nell'ambito di tale tipologia di eventi possono essere ricompresi anche alcuni avvistamenti di mezzi aerei a pilotaggio remoto.

Le restanti segnalazioni annotate (circa 350) riguardano, principalmente, *airprox* e *runway incursion*: al riguardo, le linee programmatiche in materia di inchieste di sicurezza e le relative procedure attuative adottate dall'ANSV stanno consentendo di analizzare meglio ogni singolo evento, valutandone il coefficiente di rischio e quindi l'impatto sulla sicurezza del volo. Ciò sta portando ad un sempre maggiore affinamento dell'azione dell'ANSV, a vantaggio dell'attività di prevenzione degli incidenti aerei.

6.1. Le *runway incursion*

Per "*runway incursion*" si intende, in linea con il Doc ICAO 9870, qualsiasi evento che si possa verificare su un aeroporto, che coinvolga l'indebita presenza di un aeromobile, veicolo o persona sull'area protetta della superficie designata per l'atterraggio e il decollo di un aeromobile.

La predetta definizione sottende, quindi, una duplice condizione: la constatazione della condizione di esistenza o meno di una siffatta circostanza (indebita presenza) e la valutazione del rischio conseguente in base alla situazione operativa in atto.

Nel 2017 l'ANSV ha registrato nella propria banca dati circa un centinaio di eventi configurabili come *runway incursion*. Le analisi condotte da quest'ultima hanno consentito di appurare che, nel 56% circa dei casi, è stata registrata la semplice condizione di esistenza di una *runway incursion* (cioè una indebita presenza sull'area protetta della superficie designata per l'atterraggio e il decollo

⁸⁶ ATZ: Aerodrome Traffic Zone, Zona di traffico aeroportuale.

⁸⁷ CTR: Control zone, Zona di controllo di avvicinamento.

di un aeromobile), senza però alcun rischio, in quanto assente qualsiasi reale incidenza sulla *safety* delle operazioni. Un 40% circa delle segnalazioni, invece, ha comportato una valutazione di rischio minimo, per il quale è comunque stato ritenuto non necessario procedere ad ulteriori approfondimenti. Solo nel 4% circa degli eventi segnalati l'ANSV ha ritenuto di svolgere adeguati approfondimenti.

La distribuzione geografica degli eventi di *runway incursion* è stata abbastanza ampia, interessando 35 diversi aeroporti, con una concentrazione sensibilmente più rilevante sugli aeroporti di Bergamo Orio al Serio, Bologna, Venezia Tessera, Roma Fiumicino, Catania Fontanarossa e Milano Malpensa.

In termini di cause ricorrenti delle *runway incursion* in questione, quelle numericamente più rilevanti e diffuse sono state le seguenti:

- impropria interpretazione, da parte degli equipaggi di aeromobili o di veicoli, delle istruzioni ricevute dalla TWR;
- difforme esecuzione, da parte degli aeromobili a terra, delle istruzioni ricevute dalla TWR e confermate;
- ingresso in pista di un veicolo operante sull'aeroporto senza la necessaria autorizzazione della TWR.

Gli approfondimenti condotti dall'ANSV, ancorché non abbiano poi portato all'apertura di inchieste di sicurezza per insussistenza dei presupposti di legge, hanno comunque confermato la piena validità delle raccomandazioni di sicurezza che l'ANSV aveva emanato in materia nel 2012 (a seguito di un evento particolarmente significativo occorso nel 2011) e perfezionate poi nel 2014 a seguito di una iniziativa assunta dall'ANSV sulla medesima problematica. L'ANSV, infatti, aveva ritenuto necessario organizzare una serie di riunioni sulla predetta tematica, nel corso delle quali si era confrontata con soggetti istituzionali e professionali del comparto aeronautico (per maggiori informazioni al riguardo si rimanda al *Rapporto informativo* dell'anno 2014)⁸⁸.

In ordine alle raccomandazioni di sicurezza emanate dall'ANSV nel 2014 si rileva, incidentalmente, che le stesse, alla data di approvazione del presente *Rapporto informativo*, non hanno ancora avuto un formale riscontro da parte dell'ENAC tramite l'emissione del rispettivo modello FACTOR⁸⁹.

In questa sede pare opportuno, infine, fare una considerazione aggiuntiva: proprio con riferimento ad alcune delle raccomandazioni di sicurezza emanate dall'ANSV, è di tutta evidenza come oggi la mitigazione della problematica delle *runway incursion* passi anche dalla puntuale e completa

⁸⁸ Nel corso delle riunioni istituzionali l'ANSV si incontrò con i seguenti soggetti: Aeronautica militare-Ispettorato sicurezza volo, ENAC, ENAV SpA, Assaeroporti, ANACNA, ANPAC, Fondazione 8 Ottobre 2001.

⁸⁹ FACTOR: Follow-up Action on Occurrence Report.

applicazione del regolamento UE n. 139/2014⁹⁰, che vede nel gestore aeroportuale il soggetto «responsabile del funzionamento sicuro e della manutenzione dell'aeroporto» e che quindi gioca un ruolo fondamentale anche nell'attività di prevenzione della criticità in esame.

6.2. Gli *airprox*

Con il termine “*airprox*” il Doc ICAO 4444 definisce una situazione in cui si sia verificata una prossimità tra aeromobili, ovvero una situazione in cui, a giudizio del pilota o del personale ATS⁹¹, la distanza tra gli aeromobili, così come le loro posizioni e velocità relative, siano state tali da poter compromettere la sicurezza degli aeromobili interessati.

Relativamente agli eventi di *airprox* registrati dall'ANSV nel 2017, l'esame condotto da quest'ultima ha evidenziato che circa l'80% degli stessi è sostanzialmente riconducibile a problematiche a carico dei fornitori ATS, mentre la restante parte è attribuibile a comportamenti degli equipaggi di condotta difformi dalle istruzioni ricevute e confermate e quindi attese dal fornitore ATS.

Relativamente a circa il 30% (una sessantina di eventi) delle segnalazioni di *airprox* registrate, l'ANSV ha ritenuto opportuno condurre altrettanti approfondimenti (“MAJ”).

Anche se a seguito degli approfondimenti condotti non è stato necessario elevare il livello di classificazione degli eventi ad inconvenienti gravi, con la conseguente apertura formale di una inchiesta di sicurezza, le analisi degli stessi hanno però evidenziato caratteristiche e peculiarità nella fornitura dell'ATS, che, talvolta, hanno mostrato delle costanti criticità di comportamento operativo: ad esempio, l'eccesso di ricorso alla gestione tattica in carenza di adeguata pianificazione strategica, difetto nella adeguata condivisione dei dati informativi fra i diversi soggetti della catena di operazioni, scostamento dalla normativa vigente attraverso una impropria interpretazione nell'applicazione della stessa.

Alla luce di quanto sopra, l'ANSV, in un'ottica di prevenzione degli incidenti, ha ritenuto opportuno promuovere, secondo uno schema operativo già collaudato in passato, un tavolo di confronto con il principale fornitore ATS (ENAV SpA). Tale confronto, che si è svolto all'inizio del 2018 ed ha preso in esame, però, una selezione di eventi occorsi nel 2017, è stato finalizzato alla disamina congiunta delle problematiche individuate dall'ANSV e alla individuazione delle possibili azioni di mitigazione delle criticità in questione.

⁹⁰ Regolamento UE n. 139/2014 della Commissione del 12 febbraio 2014, che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative relative agli aeroporti ai sensi del regolamento CE n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio.

⁹¹ ATS: Air Traffic Services, servizi del traffico aereo.

6.3. Le UPA

Come già anticipato, l'ANSV, nel 2017, ha registrato la ripresa del fenomeno delle UPA (penetrazioni non autorizzate in spazi aerei controllati), con un numero di segnalazioni (circa 300) che è in linea con quelle registrate negli anni 2011, 2012 e 2013.

Le penetrazioni non autorizzate negli spazi aerei controllati rappresentano una criticità, che rileva in maniera significativa sotto il profilo della sicurezza del volo, non soltanto in Italia, ma anche in altri Stati europei, come testimoniato da alcuni studi in materia. In Italia, l'argomento in questione è stato più volte oggetto di approfondimenti da parte dell'ANSV, che hanno portato anche alla promozione, nel 2013, di un apposito incontro istituzionale (con Aero Club d'Italia, Aeronautica militare, ENAC e ENAV SpA) e all'emanazione di specifiche raccomandazioni di sicurezza (in merito si rimanda al *Rapporto informativo* dell'anno 2013). L'analisi condotta dall'ANSV evidenziava che al verificarsi del fenomeno in questione contribuivano molteplici fattori, tra cui si ricordano, ad esempio, i seguenti: la complessità e il sovradimensionamento generalmente diffuso degli spazi aerei controllati; l'esistenza, all'interno degli spazi aerei controllati, di aviosuperfici e di cosiddetti "campi di volo"; la cartografia disponibile per il traffico VFR; carenze di formazione dei piloti (in particolare, di quelli che non svolgono professionalmente attività di volo) evidenzianti una generalizzata criticità di conoscenza delle tipologie di spazio aereo e dei servizi ivi forniti. Veniva anche rilevata la circostanza di parziale incapacità, da parte dei competenti enti ATS, di saper sempre convenientemente gestire una situazione di penetrazione non autorizzata nello spazio aereo controllato, talvolta aggravata da una manifestata difficoltà tecnica correlata ad una inadeguata copertura radio a bassa quota. Peraltro, stante la gravità del fenomeno in questione, l'ANSV aveva anche ritenuto opportuno concedere il proprio patrocinio, in un'ottica di migliore conoscenza e prevenzione del fenomeno stesso, ad un documento pubblicato dall'ANACNA (Associazione nazionale assistenti e controllori della navigazione aerea), intitolato "*#AvoidingUPA*" (disponibile nel sito web della citata Associazione).

Gli eventi di tale tipologia che sono stati registrati dall'ANSV nel 2017 hanno interessato circa 45 diverse porzioni di spazio aereo funzionali alla gestione dei servizi ATS, in altrettante diverse località geografiche di riferimento. Una particolare concentrazione è stata comunque registrata nel CTR di Linate, in zone individuate della TMA di Milano, nel CTR di Bergamo, nel CTR di Malpensa, nel CTR di Torino ed in zone individuate della TMA di Roma.

Circa il 40% delle segnalazioni registrate nel 2017 ha evidenziato la circostanza per cui la violazione dello spazio aereo controllato da parte di traffico non autorizzato ha comunque creato interferenza con l'erogazione dei servizi ATS nei confronti di traffico autorizzato negli stessi spazi

aerei. Le interferenze sono state comunque, di norma, gestibili, ma almeno in un caso l'ANSV ha ritenuto opportuno effettuare un approfondimento considerata la rappresentata criticità nella circostanza.

7. Le aviosuperfici

In quasi tutte le inchieste di sicurezza condotte dall'ANSV relative ad incidenti (e anche inconvenienti gravi) occorsi su aviosuperfici nazionali è stato accertato che la causa principale degli eventi è riconducibile alle inadeguate valutazioni ed azioni effettuate dai piloti in fase di atterraggio. All'accadimento di alcuni incidenti hanno concorso anche le caratteristiche stesse delle aviosuperfici e la presenza, nelle loro immediate vicinanze, di ostacoli, canali di scolo, ecc., che spesso hanno aggravato l'entità dei danni riportati dagli aeromobili.

All'origine delle citate inadeguate valutazioni/azioni ci sono dei fattori ricorrenti, come, ad esempio, i seguenti:

- pianificazione del volo insufficiente, soprattutto per quanto concerne l'esame delle caratteristiche dell'aviosuperficie (dimensioni e tipo di pavimentazione della pista, orografia circostante, ostacoli presenti nelle vicinanze);
- insufficiente conoscenza delle prestazioni dell'aeromobile in relazione alle dimensioni, al tipo di pavimentazione e allo stato (bagnata, asciutta) della pista dell'aviosuperficie.

Sulla base di quanto sopra, l'ANSV, in passato, aveva già emanato (e reiterato) alcune raccomandazioni di sicurezza, finalizzate, soprattutto, a sensibilizzare i piloti sulla necessità che la preparazione di un volo sia sempre eseguita in modo completo e puntuale, anche in relazione alla località di destinazione.

In tema di aviosuperfici l'ANSV aveva anche raccomandato all'ENAC di aggiornare, nell'area del proprio sito web dedicata alle "Avio-Eli-Idrosuperfici", la parte "caratteristiche tecniche", riportando le effettive caratteristiche delle piste di volo, evidenziando, altresì, le eventuali limitazioni e criticità esistenti sulle aree in questione.



Evento occorso nel 2017 su un'aviosuperficie.

Nel 2017, l'ANSV, alla luce delle evidenze in suo possesso relative agli eventi (soprattutto incidenti) occorsi sulle aviosuperfici, ha ritenuto opportuno affrontare nuovamente la problematica in questione nell'ambito della propria attività di studio a fini di prevenzione, emanando due raccomandazioni di sicurezza, aventi per destinatario l'ENAC. Le raccomandazioni citate, con le relative estese motivazioni, sono riportate in allegato "A" al presente *Rapporto informativo*.

Ad una delle due citate raccomandazioni di sicurezza (la n. ANSV-7/SA/2/17), l'ENAC ha già dato positivo riscontro, con l'emanazione del FACTOR n. 04/2017 del 21.11.2017.

8. Problematiche particolari di rilevanza per la *safety*

Di seguito vengono analizzate alcune problematiche di particolare interesse (*fuel policy*, *wind shear* e uso improprio di illuminatori laser), che assumono rilevanza anche sul piano della *safety* e che l'ANSV, in un'ottica di prevenzione, ritiene opportuno continuare a monitorare.

8.1. *Fuel policy* nell'aviazione commerciale

Nel 2015 l'ANSV ha ritenuto opportuno sviluppare – in considerazione della genericità delle indicazioni contenute nell'Annesso 13 ICAO e nel regolamento UE n. 996/2010 in tema di dichiarazioni di emergenza per basso livello di carburante – delle proprie linee guida finalizzate a determinare i criteri per decidere l'apertura o meno di una inchiesta di sicurezza. Ogni segnalazione pervenuta all'ANSV e riferita ad eventi relativi alla quantità di carburante è soggetta ad un approfondimento interno, con acquisizione di evidenze, richieste all'operatore direttamente o per il tramite dell'omologa autorità investigativa nel caso di operatore straniero. Ciò consente di avviare l'inchiesta di sicurezza quando ne ricorrano effettivamente i presupposti di legge, garantendo lo svolgimento di una efficace azione di prevenzione, il mantenimento della costante attenzione nei confronti del fenomeno in questione e l'ottimizzazione delle risorse disponibili.

Proprio grazie ai predetti presupposti e alla luce del recente aumento di eventi nei quali aeromobili dell'aviazione commerciale sono atterrati in Italia in condizioni di urgenza o di emergenza a causa di una situazione di basso quantitativo di carburante a bordo, l'ANSV ha ritenuto opportuno condurre uno specifico studio in materia di gestione del carburante, finalizzato a comprendere le reali dimensioni del fenomeno, nonché le eventuali criticità, per una condivisione delle risultanze con l'ENAC, con i fornitori dei servizi del traffico aereo (*in primis* ENAV SpA) per gli aspetti di rispettivo interesse e con gli operatori del comparto aeronautico, in modo da affrontare la problematica in maniera sistemica.

Lo studio in questione è riportato integralmente in allegato “B” al presente *Rapporto informativo*. Tal studio vuole rappresentare per l’ANSV un punto di partenza, strumentale allo sviluppo di ulteriori iniziative anche in ambito UE, mirate al miglioramento della sicurezza del volo.

8.2. Il *wind shear*

Come già avvenuto in passato e di cui si è riferito nei precedenti *Rapporti informativi*, l’ANSV continua a prestare attenzione al fenomeno del *wind shear*⁹², che rappresenta una criticità per le operazioni di volo. In particolare, L’ANSV ha iniziato a seguire metodicamente il fenomeno del *wind shear* a partire dal 2006.

Attualmente il gruppo “WS” (*wind shear*) viene messo in coda ai bollettini METAR⁹³, nella posizione delle cosiddette “informazioni supplementari”, per riportare informazioni aggiornate sulla presenza del fenomeno in questione lungo il sentiero di decollo o di avvicinamento, tra il livello della pista ed una altezza di 1600 piedi⁹⁴, che siano significative per le operazioni del traffico aereo. Le informazioni vengono inserite a seguito di riporto da parte degli operatori aerei e diffuse per l’ora successiva all’istante della ricezione.

La tabella seguente, di fonte ENAV SpA, riporta il numero di presenza del gruppo “WS” all’interno dei METAR emessi nel corso del 2017 per gli aeroporti ove il servizio di assistenza meteorologica sia in carico al predetto soggetto⁹⁵.

⁹² Il *wind shear* è causato dal moto di masse d’aria con differente velocità che vengono a contatto tra loro, ovvero da diverse accelerazioni di masse d’aria vicine; l’orografia del luogo può essere determinante. Le sorgenti significative del *wind shear* sono principalmente tre: correnti d’aria a basso livello (*low level jet*); zone frontali di transizione a scala sinottica (*synoptic scale frontal zone*); raffiche da fronti temporaleschi (*thunderstorm gust front*).

⁹³ METAR: Aviation routine weather report, messaggio di osservazione meteorologica di routine.

⁹⁴ Qualora in virtù della topografia locale ricorrono episodi anche a quote più elevate, tale limite non è da considerarsi restrittivo ai fini della segnalazione di *wind shear*.

⁹⁵ La raccolta di tali dati rende possibile affermare che, di massima, su aeroporti con METAR semiorario, ciascuna segnalazione di *wind shear* comporta la presenza del gruppo “WS” per due METAR successivi (ovverosia, il numero dei riporti è pari alla metà della frequenza con cui appare il gruppo “WS”), mentre, per aeroporti a METAR orario, la rispondenza tra riporti ricevuti e presenza del gruppo “WS” è univoca (tale affermazione è “di massima”, in quanto la presenza del gruppo “WS” potrebbe anche essere originata da più riporti ricevuti in successione).

Aeroporto	Riporto "WS" nel METAR	Numero presunto di eventi
LIBD ⁹⁶	34	17
LIBP	18	18
LICA	4	4
LICB	2	2
LICC	125	63
LICJ	235	118
LICR	8	8
LIEA	14	7
LIEE	43	22
LIEO	77	39
LIMC	41	21
LIME	40	20
LIMF	8	4
LIMJ	31	16
LIML	42	21
LIMP	2	2
LIPB	1	1
LIPE	30	15
LIPH	7	4
LIPO	2	2
LIPQ	4	2
LIPX	9	5
LIPY	3	3
LIPZ	24	12
LIRA	37	19
LIRF	71	36
LIRI	1	1
LIRN	97	49
LIRQ	72	36
LIRU	15	15
LIRZ	2	2
	1099	584

Tabella fonte ENAV SpA.

In linea con le iniziative assunte negli anni passati, e di cui è stata data informazione nei rispettivi *Rapporti informativi*, l'ANSV ha ritenuto opportuno chiedere all'ENAV SpA, in un'ottica di collaborazione, un aggiornamento sulle iniziative tecniche intraprese per il monitoraggio del fenomeno in questione a fini di prevenzione e di conseguente allertamento del personale di volo.

Al riguardo, l'ENAV SpA ha trasmesso una nota riepilogativa, nella quale, in particolare, viene fatto il punto sul programma tecnologico finalizzato al monitoraggio del *wind shear* sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi (per la genesi e le problematiche di tale programma si rimanda, in particolare, al *Rapporto informativo* relativo all'anno 2015).

Di seguito si riportano le informazioni salienti fornite dall'ENAV SpA.

⁹⁶ LIBD: Bari Palese; LIBP: Pescara; LICA: Lamezia Terme; LICB: Comiso; LICC: Catania Fontanarossa; LICJ: Palermo Punta Raisi; LICR: Reggio Calabria; LIEA: Alghero Fertilia; LIEE: Cagliari Elmas; LIEO: Olbia Costa Smeralda; LIMC: Milano Malpensa; LIME: Bergamo Orio al Serio; LIMF: Torino Caselle; LIMJ: Genova; LIML: Milano Linate; LIMP: Parma; LIPB: Bolzano; LIPE: Bologna Borgo Panigale; LIPH: Treviso S. Angelo; LIPO: Brescia Montichiari; LIPQ: Ronchi dei Legionari; LIPX: Verona Villafranca; LIPY: Ancona Falconara; LIPZ: Venezia Tessera; LIRA: Roma Ciampino; LIRF: Roma Fiumicino; LIRI: Salerno Pontecagnano; LIRN: Napoli Capodichino; LIRQ: Firenze Peretola; LIRU: Roma Urbe; LIRZ: Perugia.

A luglio 2017 si è chiusa l'attività di collaudo dei sensori LIDAR⁹⁷ e radar X posti internamente all'aeroporto, unitamente al software di integrazione Avimet; quest'ultimo, in particolare, provvede a combinare i dati di *wind shear* ricevuti dalle singole sorgenti (ivi incluso il sistema anemometrico LLWAS⁹⁸), restituendo, in *output*, la situazione aggiornata degli allarmi, sia in forma singola che in forma integrata.

A gennaio 2018 si è conclusa l'attività di collaudo relativa al sistema anemometrico LLWAS, che ha accertato la funzionalità di 8 postazioni su 11; le restanti, poste su piattaforme marine, necessitano di lavori di riparazione e miglioria infrastrutturale, per i danni subiti in occasione di mareggiate.

Sempre a gennaio 2018 era in corso di nomina, da parte di ENAV SpA, il *Risk Assessment Team*, per le valutazioni di *safety* riguardanti l'uso del sistema integrato, che dovrà gestire anche la fase cosiddetta di "sperimentazione", valutando sia la migliore resa possibile dei già collaudati sistemi LIDAR, radar X e LLWAS, quando operanti in modalità *stand alone*, ciascuno secondo le proprie peculiarità e capacità operative, sia la fruizione delle conseguenti informazioni nell'ambito delle locali attività ATC⁹⁹.

8.3. Uso improprio di illuminatori laser

Le segnalazioni correlate all'improprio uso di illuminatori laser¹⁰⁰ contro aeromobili sono continuate anche nel 2017, confermandosi come una problematica di estese dimensioni. Nel 2017, infatti, l'ANSV ha registrato 551 segnalazioni correlate all'improprio uso di illuminatori laser.

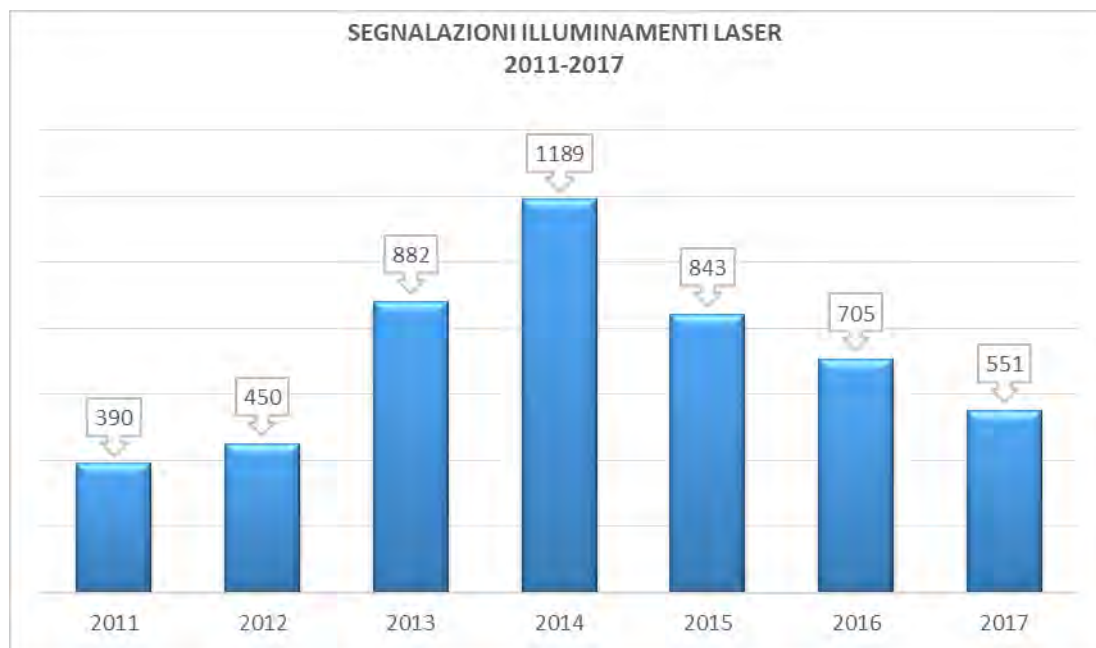
Come per il passato, l'ANSV ha ritenuto opportuno continuare la raccolta delle segnalazioni in merito, pervenute pressoché esclusivamente dai fornitori dei servizi di assistenza al volo (essenzialmente dall'ENAV SpA), ancorché la problematica in questione non abbia comportato, ad oggi, l'apertura di inchieste di sicurezza da parte dell'ANSV, stante la insussistenza dei presupposti di legge.

⁹⁷ LIDAR: Light Detection And Ranging. Sensori in grado di effettuare scansioni volumetriche.

⁹⁸ LLWAS: Low Level Wind Shear Alert System.

⁹⁹ ATC: Air Traffic Control, controllo del traffico aereo.

¹⁰⁰ LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.



Nella pressoché totalità dei casi, le segnalazioni in questione pervenute all'ANSV dai fornitori dei servizi di assistenza al volo rappresentano il rilancio di riporti ricevuti, a loro volta, dagli equipaggi di condotta degli aeromobili interessati dal fenomeno in esame. In molte segnalazioni gli equipaggi evidenziano, in particolare, di essere stati «disturbati» da illuminamenti laser mentre erano in fase di atterraggio.

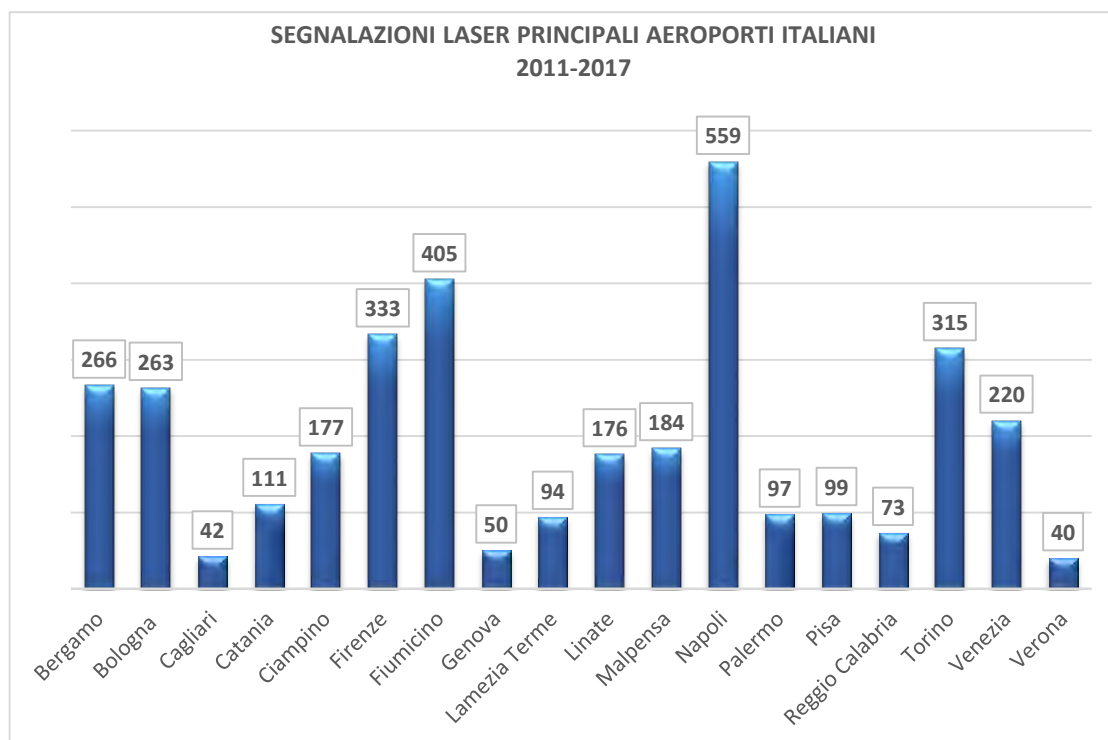
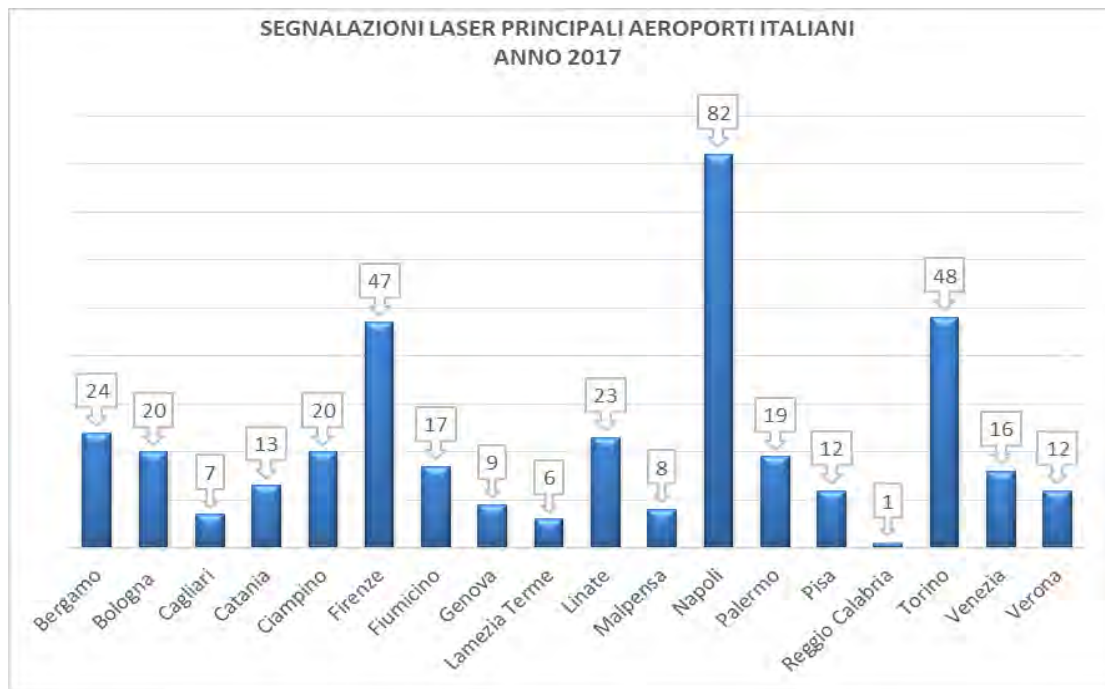
Poiché l'improprio uso dei citati illuminatori laser può avere ripercussioni negative anche gravi sulla *safety*, l'ANSV, mediante la pubblicazione dei seguenti dati/informazioni, ritiene doveroso mantenere desta l'attenzione sul fenomeno in questione.

L'interesse che la comunità aeronautica pone nei confronti della citata problematica deriva dalle conseguenze che l'impropria utilizzazione degli illuminatori laser può avere sulla operatività degli equipaggi di condotta e del personale preposto al controllo del traffico aereo (soprattutto del personale delle TWR). Sono infatti note le gravi conseguenze in termini di capacità visiva che, in casi estremi, possono derivare all'occhio umano colpito da un raggio laser.

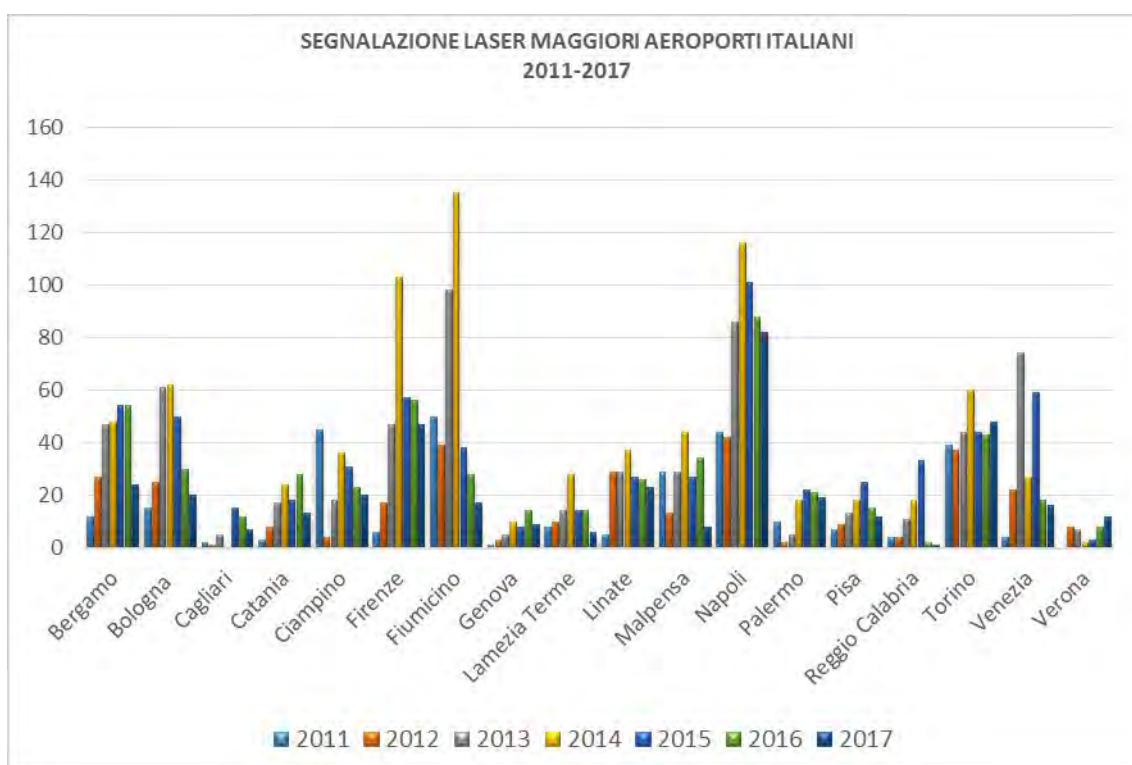
La gravità del disturbo/danno prodotto all'occhio umano dipende da diversi fattori, tra cui la distanza intercorrente tra il punto di emissione ed il soggetto colpito e la potenza del laser utilizzato. Il fatto che spesso i puntatori laser utilizzati impropriamente siano di dimensioni estremamente ridotte (tipicamente quelle di una penna) e quindi di facile trasportabilità ed uso rende estremamente difficile lo svolgimento, da parte delle competenti Forze dell'ordine, di una efficace azione di controllo e repressione del fenomeno, che può essere penalmente qualificato come attentato alla sicurezza dei trasporti.

Escludendo quelle pervenute dagli ACC¹⁰¹, le segnalazioni acquisite confermano quanto registrato negli anni passati, con alcuni aeroporti dove il fenomeno continua ad essere maggiormente accentuato rispetto ad altri.

I grafici successivi riportano gli illuminamenti laser pervenuti all'ANSV relativi ai principali aeroporti italiani per l'anno 2017 e nel periodo 2011-2017.



¹⁰¹ ACC: Area Control Centre o Area Control, Centro di controllo regionale o Controllo di regione.

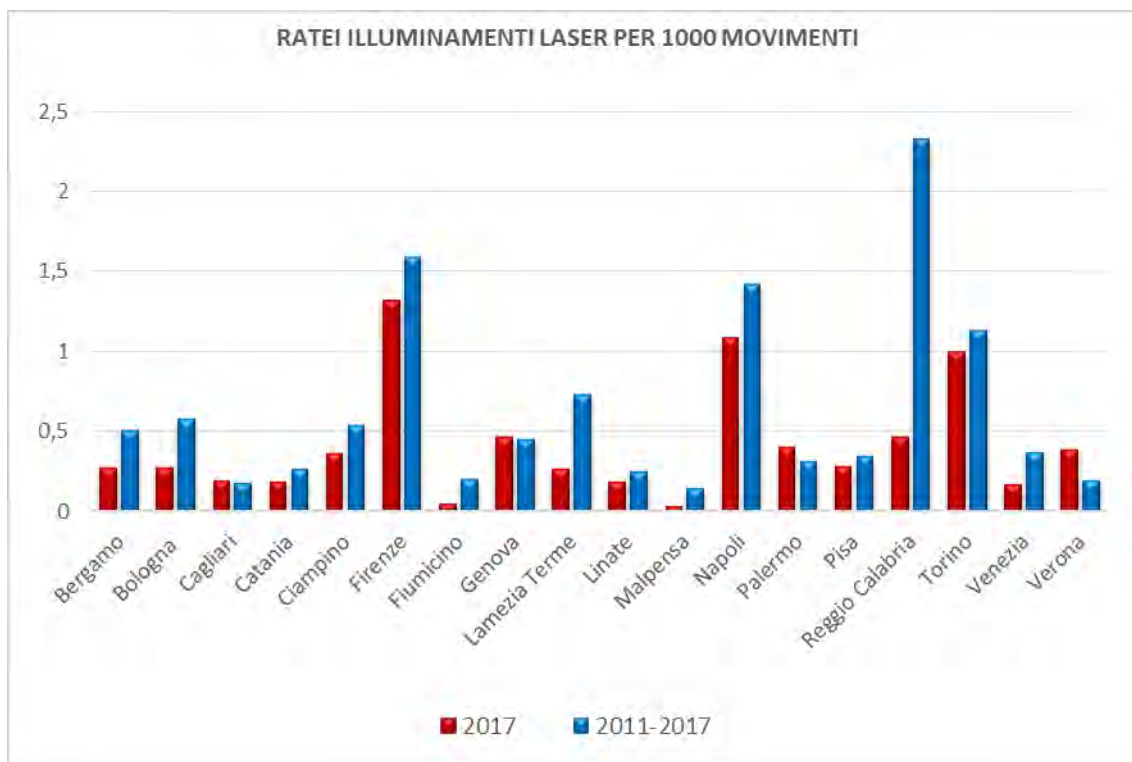


In termini puramente quantitativi, Roma Fiumicino, Napoli, Firenze, Venezia e Torino risultano gli aeroporti dove il fenomeno si presenta più frequentemente.

Il grafico che segue, riporta, invece, il rateo di illuminamenti sugli stessi aeroporti, che indica il numero di illuminamenti per 1000 movimenti aeroportuali nel 2017 e nel periodo 2011-2017.

In questo caso, tra gli aeroporti emerge quello di Reggio Calabria, che, pur avendo numeri assoluti di illuminamenti bassi, presenta, comunque, una incidenza degli stessi, rispetto ai movimenti, elevata.

I ratei di illuminamento laser confermano gli aeroporti di Napoli, Firenze e Torino fra quelli in cui il fenomeno sembra assumere un livello di criticità superiore rispetto ad altri aeroporti.



Le azioni di contrasto sino ad oggi adottate dalle Forze dell'ordine sono risultate di limitata efficacia, anche perché probabilmente non adeguatamente supportate, a livello italiano, dalla normativa penale vigente. In tale contesto va anche rilevato che il controllo del mercato degli illuminatori laser non omologati presenta grossissime criticità.

9. Le raccomandazioni di sicurezza

Una raccomandazione di sicurezza, stando alle definizioni contenute nell'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale e nel regolamento UE n. 996/2010, è una proposta, formulata esclusivamente da una autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile (in Italia, l'ANSV) sulla base dei dati emersi da una inchiesta di sicurezza o da altre fonti (come studi in materia di sicurezza), finalizzata alla prevenzione di incidenti e di inconvenienti.

Sulla base di quanto previsto dalle predette fonti normative, le raccomandazioni di sicurezza devono essere indirizzate alle competenti autorità (nazionali, estere, sovranazionali); esse possono peraltro essere emanate in qualunque momento di un'inchiesta, quando ritenuto necessario per migliorare la sicurezza del volo.

Le medesime fonti normative sopra menzionate precisano che il destinatario di una raccomandazione di sicurezza debba, entro 90 giorni dal ricevimento di una raccomandazione di sicurezza, informare l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile che l'ha emessa sulle azioni adottate o adottande per attuarla, oppure sulle motivazioni della mancata adozione.

Come già anticipato, l'ANSV continua ad essere attivamente presente nel WG 6 “*Safety recommendations*” dell'ENCASIA. Questo gruppo di lavoro, costituito dai rappresentanti delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile di Francia, Ungheria, Italia, Irlanda, Romania, Slovenia, Svezia e Regno Unito, è responsabile dello sviluppo dello “*European Safety Recommendation Information System*” (SRIS) e del *database* delle raccomandazioni di sicurezza presso lo “*European Central Repository*” (ECR), secondo quanto stabilito dall'art. 18 del regolamento UE n. 996/2010, che richiede agli Stati membri di inserire nel suddetto *database* tutte le raccomandazioni di sicurezza emanate.

Tra i rappresentanti del WG 6 sono stati ripartiti *task* specifici individuati collegialmente: in tale contesto il rappresentante dell'ANSV è stato nominato responsabile del coordinamento per quanto riguarda le aree del controllo qualità dei dati inseriti nel database SRIS e delle procedure di standardizzazione.

Seguendo le indicazioni del citato WG 6, l'ANSV ha modificato, a partire dal 2017, il metodo di numerazione delle proprie raccomandazioni di sicurezza, apponendo un solo destinatario in indirizzo per ciascuna raccomandazione. Ciò consentirà un più preciso monitoraggio delle risposte dei singoli destinatari delle raccomandazioni di sicurezza.

Inoltre, sempre in un'ottica di standardizzazione delle procedure a livello di autorità investigative della UE, l'ANSV ha iniziato a categorizzare il tipo di raccomandazioni emanate, secondo la seguente nomenclatura: SRUR, SRGC¹⁰². In linea di massima, una SRGC è anche una SRUR.

¹⁰² Seguono le definizioni.

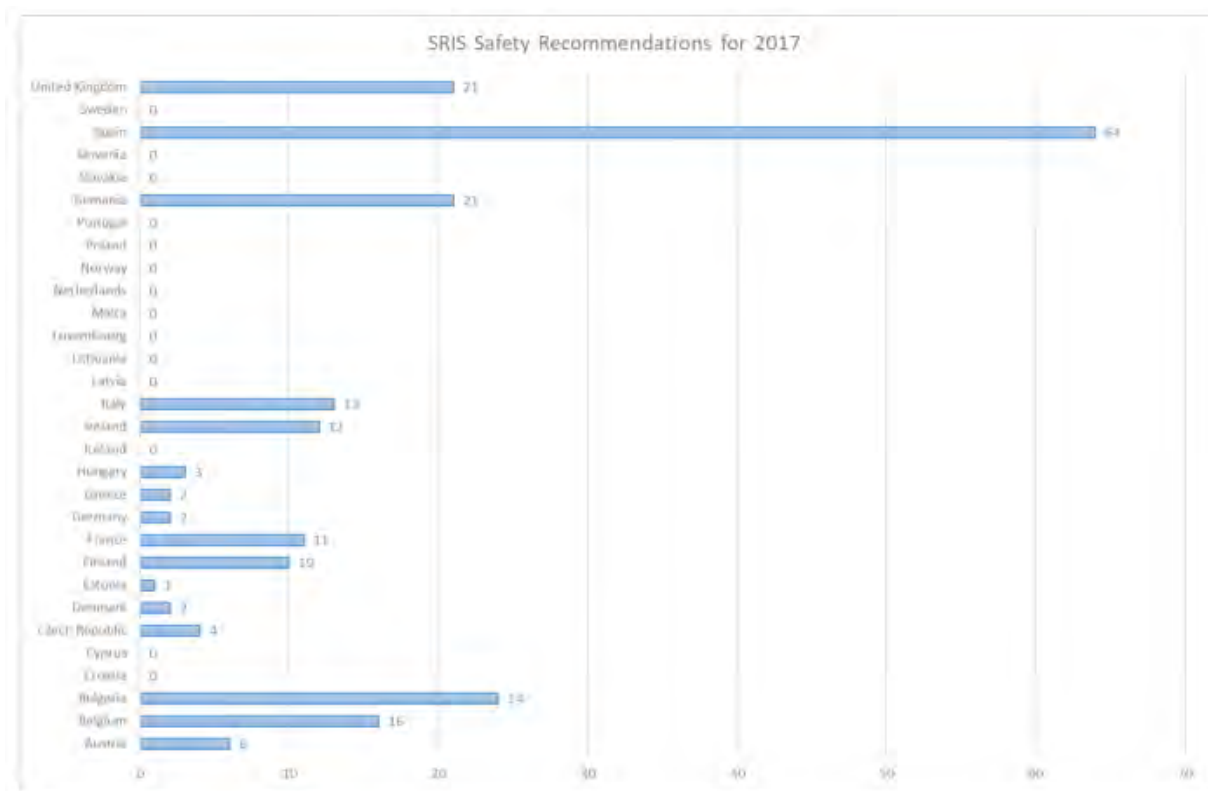
«A Safety Recommendations of Global Concern (SRGC) would meet one or more of the following criteria:

- a) the deficiency underlying the recommendation is systemic and not solely a local issue;
- b) the probability of recurrence of the accident and the adverse consequences are high;
- c) the risk to persons, equipment and/or environment is high;
- d) the urgency for taking effective remedial safety action is high;
- e) there is a history of recurrence of the relevant deficiency;
- f) the deficiency underlying the SR constitutes a risk to the airworthiness, design, manufacture, maintenance, operation and/or regulation of the aircraft type involved;
- g) the deficiency underlying the recommendation constitutes a risk to more than one aircraft type, to more than one operator, to more than one manufacturer and/or to more than one State; and
- h) the mitigation of the risks associated with the deficiency will require coordinated efforts of more than one entity of the air transport industry, such as civil aviation authority(ies), manufacturer(s) and operator(s).

A Safety Recommendation of Union wide Relevance (SRUR) would meet the following criteria:

- a) the deficiency underlying the SR is systemic, not related to a specific aircraft type, operator, manufacturer component, maintenance organisation, air navigation service and/or approved training organisation, and not solely a national issue, or;
- b) there is a history of recurrence across Europe of the relevant deficiency.»

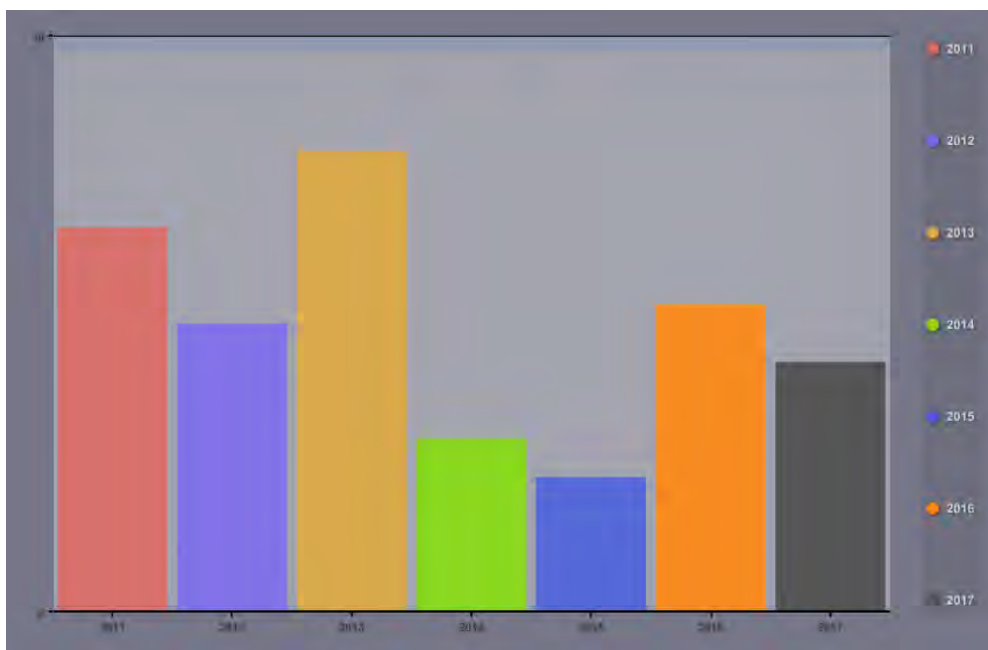
Proprio con riferimento al *database* delle raccomandazioni di sicurezza e, più in generale, dell'intero ECR, va evidenziato che è attualmente in corso un programma il quale ne prevede la transizione, nel biennio 2018-2020, dal Joint Research Center (DG-JRC)¹⁰³ all'EASA, su delega della Commissione europea. Ciò comporterà lo sviluppo di un nuovo software *web based* che dovrebbe rendere più agevole sia l'inserimento dei dati sia il loro utilizzo ai fini di prevenzione (studi statistici, ricerca di problematiche comuni ai vari Paesi, ecc.). Poiché tale transizione ha sollevato critiche e perplessità correlate proprio al ruolo e alle competenze dell'EASA, che non ne fanno un soggetto in posizione di terzietà, si è cercato di individuare un compromesso, consistente nel garantire la sovranità dei singoli Stati membri in ordine all'immissione dei propri dati, grazie a particolari *firewall* e a livelli differenziati di accesso.



Raccomandazioni di sicurezza emesse nell'anno 2017 dalle autorità investigative dell'ENCASIA (fonte ENCASIA, dati riferiti al 24.11.2017).

Nell'ECR sono presenti, relativamente al periodo 2011-2017, 104 raccomandazioni di sicurezza emanate dall'ANSV, che continua a monitorare lo sviluppo delle azioni poste in essere dai destinatari delle stesse raccomandazioni, fino alla loro chiusura.

¹⁰³ Il Joint Research Centre (JRC), in italiano Centro comune di ricerca, è una direzione generale della Commissione europea: DG-JRC (Directorate General-Joint Research Centre). Esso dispone di 6 centri in 5 Stati UE (Belgio, Italia, Germania, Olanda, Spagna).



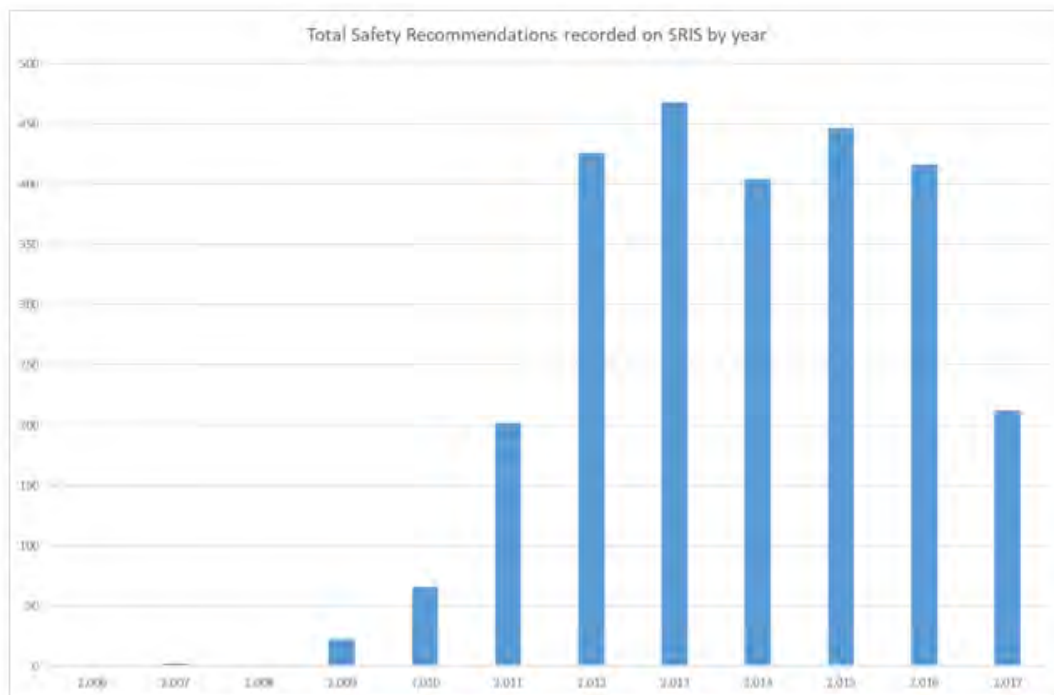
Raccomandazioni di sicurezza ANSV presenti nell'ECR (periodo 2011-2017).

Come già anticipato, nel corso dell'anno 2017 l'ANSV ha emanato, a fini di prevenzione, 13 raccomandazioni di sicurezza (una delle quali replicata per i tre diversi enti interessati: ENAC, ENAV SpA e AMI), associate allo svolgimento delle inchieste di sicurezza e a studi effettuati su criticità rilevate nel settore aeronautico.

Delle citate 13 raccomandazioni di sicurezza, una è risultata di rilevanza internazionale/UE ed è stata conseguentemente catalogata come SRGC/SRUR. In quanto tale, essa verrà inserita nel rapporto annuale che l'ENCASIA presenterà alla Commissione europea, assieme alle due raccomandazioni originate dallo studio condotto dall'ANSV in merito alle operazioni di volo sulle aviosuperfici.

In un'ottica di massima diffusione delle informazioni a fini di prevenzione, le raccomandazioni di sicurezza sono pubblicate dall'ANSV nel proprio sito web (www.ansv.it, nella cartella "Raccomandazioni di sicurezza" o, se associate ad una relazione d'inchiesta, nella cartella "Relazioni e rapporti d'inchiesta"). Le citate 13 raccomandazioni di sicurezza emanate nel 2017 sono riportate in allegato "A" al presente *Rapporto informativo*.

Dalla ricognizione effettuata nel *database* UE delle raccomandazioni di sicurezza emerge un sensibile calo del numero totale rispetto agli anni precedenti. Ciò può essere dovuto a molteplici fattori, che spaziano dal possibile ritardo nell'inserimento dei dati da parte di alcuni Stati, agli effetti positivi derivanti dall'implementazione del SMS (Safety Management System) presso gli operatori aerei e le imprese di manutenzione.



Raccomandazioni di sicurezza inserite nell'ECR nel periodo 2006-2017 dalle autorità investigative dell'ENCASIA (fonte ENCASIA, dati riferiti al 24.11.2017).

Tra le raccomandazioni di sicurezza emanate dall'ANSV nel 2017, pare opportuno segnalare, in particolare, le seguenti:

- ANSV-2/2316-15/1/A/17, in materia di segnalazione degli ostacoli alla navigazione, indirizzata all'ENAC;
- ANSV-3/518-16/1/A/17, relativa alle dotazioni previste per gli elicotteri *unmanned*, indirizzata all'EASA;
- ANSV-6/SA/1/17 e ANSV-7/SA/2/17, scaturite dallo studio relativo alle operazioni condotte su aviosuperfici, indirizzate all'ENAC;
- ANSV-9/1605-17/1/I/17, ANSV-10/1605-17/2/I/17 e ANSV-11/1605-17/3/I/17, scaturite dall'inchiesta relativa ad un inconveniente grave occorso ad un elicottero, indirizzate all'EASA.

10. Il volo da diporto o sportivo (VDS)

Il volo da diporto o sportivo (VDS) consiste nell'attività di volo svolta con apparecchi VDS per scopi ricreativi, diportistici o sportivi, senza fini di lucro.

Sono apparecchi per il volo da diporto o sportivo quelli aventi le caratteristiche tecniche contemplate dall'allegato alla legge 25 marzo 1985 n. 106¹⁰⁴.

Il decreto del Presidente della Repubblica 9 luglio 2010 n. 133 contenente il "Nuovo regolamento di attuazione della legge 25 marzo 1985, n. 106, concernente la disciplina del volo da diporto o sportivo" distingue, in particolare, tra: *apparecchi VDS* (quelli equipaggiati con motore); *apparecchi avanzati* (gli apparecchi VDS che abbiano alcune specificità tecniche indicate espressamente dall'art. 8 del medesimo decreto del Presidente della Repubblica n. 133/2010); *apparecchi per il volo libero* (deltaplani, parapendio, ovvero ogni altro mezzo privo di motore con decollo a piedi). Pare opportuno rilevare, in questa sede, che il decreto del Presidente della Repubblica n. 133/2010 presenta, in realtà, molteplici criticità e in alcuni casi parrebbe non essere in linea neppure con la legge n. 106/1985. Proprio per eliminare le criticità in questione è in corso una revisione del predetto regolamento di attuazione.

Fra i compiti che il decreto legislativo n. 66/1999 ha assegnato all'ANSV c'è anche quello di monitorare gli incidenti occorsi agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo (VDS), ovvero a quei mezzi individuati dalla citata legge n. 106/1985 (deltaplani, ultraleggeri, parapendio, ecc.).

L'art. 743, comma 4, del codice della navigazione, così come modificato dall'art. 8 del decreto legislativo 15 marzo 2006 n. 151, ha previsto che «Agli apparecchi costruiti per il volo da diporto o sportivo, compresi nei limiti indicati nell'allegato annesso alla legge 25 marzo 1985, n. 106, non si applicano le disposizioni del libro primo della parte seconda del presente codice». Contestualmente

¹⁰⁴ L'allegato attualmente in vigore è quello approvato con il decreto del Ministro delle Infrastrutture e Trasporti 22 novembre 2010, il quale prevede che gli apparecchi in questione debbano avere le seguenti caratteristiche.

- 1) Struttura monoposto, priva di motore, con una massa a vuoto non superiore a 80 kg.
- 2) Struttura biposto, priva di motore, con una massa a vuoto non superiore a 100 kg.
- 3) Struttura monoposto, provvista di motore, avente le seguenti caratteristiche:
 - a) massa massima al decollo non superiore a 300 kg;
 - b) massa massima al decollo non superiore a 315 kg, se dotati di sistema di recupero totale con paracadute montato sulla cellula;
 - c) massa massima al decollo non superiore a 330 kg per gli apparecchi VDS ad ala fissa, anfibi o idrovolanti, ed elicotteri con galleggianti;
 - d) velocità di stallo o velocità minima in volo stazionario in configurazione di atterraggio non superiore a 35 nodi di velocità calibrata per gli apparecchi VDS ad ala fissa.
- 4) Struttura biposto, provvista di motore, avente le seguenti caratteristiche:
 - a) massa massima al decollo non superiore a 450 kg;
 - b) massa massima al decollo non superiore a 472,5 kg, se provvisti di sistema di recupero totale con paracadute montato sulla cellula;
 - c) massa massima al decollo non superiore a 495 kg per gli apparecchi VDS ad ala fissa, anfibi o idrovolanti, ed elicotteri con galleggianti, purché, senza galleggiante installato, rispettino la massa massima di cui alla lettera a);
 - d) velocità di stallo o velocità minima in volo stazionario in configurazione di atterraggio non superiore a 35 nodi di velocità calibrata per gli apparecchi VDS ad ala fissa.
- 5) Autogiro monoposto e biposto aventi le seguenti caratteristiche:
 - a) massa massima al decollo non superiore a 560 kg.

è stato modificato l'art. 1, comma 1, della legge n. 106/1985. Pertanto, oggi, gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo, diversamente dal passato, sono considerati aeromobili.

Il citato decreto legislativo 15 marzo 2006 n. 151, esentando gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo dall'applicazione del libro I, parte II, del codice della navigazione, relativo all'ordinamento amministrativo della navigazione, ha continuato a sottrarli alla normativa codicistica in materia di inchieste di sicurezza sugli incidenti e sugli inconvenienti aeronautici.

Novità significative in materia ha introdotto l'art. 5, paragrafo 1, del regolamento UE n. 996/2010, il quale prescrive che siano sottoposti ad inchiesta di sicurezza gli incidenti e gli inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili diversi da quelli specificati nell'allegato II del regolamento UE n. 216/2008 del 20 febbraio 2008. In sostanza, non è previsto l'obbligo di inchiesta per gli incidenti e per gli inconvenienti gravi occorsi ad alcune categorie di aeromobili, tra cui quelli con una massa massima al decollo non superiore ad un determinato valore indicato espressamente nel predetto allegato II (categoria in cui rientrano in Italia gli aeromobili appunto classificabili come apparecchi per il volo da diporto o sportivo ai sensi dell'allegato tecnico alla legge 25 marzo 1985 n. 106). Tuttavia, il paragrafo 4 del medesimo art. 5 rimette espressamente alle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile la decisione (la discrezionalità) se indagare anche su eventi occorsi ad aeromobili per i quali non sussista l'obbligo di inchiesta, quando ciò consenta di trarre insegnamenti sul piano della sicurezza.

Relativamente ai dati statistici, pare opportuno continuare ad evidenziare, anche nel presente *Rapporto informativo*, che avere un quadro completo ed esatto della situazione della sicurezza del volo nel settore in questione continua a non essere agevole per molteplici ragioni.

La difficoltà di una raccolta capillare dei dati è dovuta anche al fatto che tale attività si svolge al di fuori degli aeroporti, in aree o campi di volo difficilmente assoggettabili ad una vigilanza di tipo istituzionale. Gli unici eventi di cui pertanto è possibile venire sempre a conoscenza sono, di solito, quelli che abbiano comportato decessi o lesioni gravi.

Per avere comunque un quadro indicativo, anche se parziale, della situazione, l'ANSV ha ritenuto opportuno, in un'ottica di collaborazione, confrontare i dati in proprio possesso con quelli dell'Aero Club d'Italia, istituzione pubblica cui fa riferimento, per legge, il settore in questione ed a cui compete, in particolare, rilasciare gli attestati di idoneità al pilotaggio, identificare i mezzi, sovrintendere all'attività preparatoria¹⁰⁵.

¹⁰⁵ Stando ai dati ufficiali comunicati dall'AeCI, alla fine del 2017 il numero di attestati di idoneità al pilotaggio complessivamente rilasciati dallo stesso AeCI ammontava a 54.588 (di cui 4068 per il pilotaggio di VDS "avanzati"). In particolare, nel solo 2017, sono stati rilasciati 1229 attestati di idoneità al pilotaggio (di cui 738 per il pilotaggio di apparecchi provvisti di motore, tra basici e avanzati). Per quanto concerne invece i mezzi, sempre alla fine del 2017 ne

Per quanto concerne i dati in materia, si segnala che quelli presenti nella banca dati ANSV si basano, prevalentemente, sulle segnalazioni pervenute dalle Forze dell'ordine (in particolare dall'Arma dei Carabinieri), dai Vigili del fuoco e dai fornitori dei servizi ATS, mentre quelli disponibili presso l'Aero Club d'Italia sono, come da quest'ultimo sottolineato, informali.

L'ANSV, nel 2017, ha ricevuto 92 segnalazioni di eventi di interesse per la sicurezza del volo in cui, a vario titolo, sono stati coinvolti, in Italia, apparecchi VDS (quasi tutti provvisti di motore) italiani e stranieri. Nel novero delle predette segnalazioni, 23 eventi, sulla base delle informazioni pervenute all'ANSV, sono stati classificati come incidenti, di cui 2 occorsi ad apparecchi VDS sprovvisti di motore.

Gli incidenti mortali registrati dall'ANSV sono stati 11, tutti occorsi ad apparecchi VDS provvisti di motore, che hanno determinato il decesso di 16 persone.

L'Aero Club d'Italia, con riferimento al 2017, ha fornito i seguenti dati, con la precisazione fatta in premessa:

- VDS (italiani e stranieri) con apparecchi provvisti di motore: incidenti mortali 14, persone decedute 19;
- VDS con apparecchi sprovvisti di motore (volo libero): incidenti mortali 5, con altrettante persone decedute.

Nel fornire i citati dati l'Aero Club d'Italia sottolinea come non sia possibile calcolare il rateo degli incidenti mortali rispetto alle ore di volo svolte, in quanto non è prevista la loro registrazione.

La diversità dei dati sopra riportati conferma la difficoltà ad avere dati completi, certi e coerenti relativamente al settore in esame.

Al riguardo, pare opportuno ricordare che l'art. 9 del regolamento UE n. 996/2010 prevede un obbligo di comunicazione immediata all'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile (quindi, in Italia, all'ANSV), da parte di un ampio numero di soggetti (tra cui, ad esempio, il proprietario, il pilota, l' esercente, ecc.), dell'accadimento di un incidente/inconveniente grave. Tale comunicazione va quindi fatta anche per gli incidenti/inconvenienti gravi occorsi agli apparecchi

erano stati identificati (il dato riguarda soltanto gli apparecchi provvisti di motore, che sono assoggettati a registrazione presso l'AeCI) 13.071, di cui 1386 nella categoria degli apparecchi qualificati "avanzati". In particolare, nel solo 2017, sono stati identificati 300 apparecchi.

Le dimensioni della realtà VDS sono ancor più apprezzabili se confrontate con i numeri dell'aviazione da turismo "tradizionale", quella, cioè, che non beneficia del regime normativo più favorevole introdotto dalla citata legge n. 106/1985. Stando sempre ai dati dell'AeCI, gli aeromobili (velivoli e alianti) di proprietà o in esercizio agli aero club federati allo stesso AeCI ammontano a 339 unità, che, nel 2017, hanno svolto 58.237 ore di volo.

per il volo da diporto o sportivo (che la legge, oggi, considera aeromobili), a prescindere dal fatto che l'ANSV decida poi se aprire o meno una inchiesta di sicurezza. A questo proposito va evidenziato che l'ANSV, nel 2017, ha, per la prima volta, deciso di avviare due inchieste di sicurezza relative ad altrettanti incidenti occorsi ad apparecchi VDS provvisti di motore, nel convincimento che dalle inchieste in questione possano trarsi insegnamenti sul piano della sicurezza. Proprio in relazione agli incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad apparecchi VDS, l'ANSV, nel 2017, ha ritenuto opportuno adottare delle specifiche linee programmatiche per l'attività d'inchiesta, che, in un'ottica di trasparenza, si sintetizzano nel successivo punto 10.1.

10.1. Linee programmatiche per l'attività d'inchiesta (comparto VDS)

Premessa.

Sino a prima dell'incidente occorso il 14 aprile 2017, in provincia di Cremona, al P92 ES marche I-7020, l'ANSV, stante soprattutto la criticità di organico nell'area investigativa, si era sempre avvalsa della facoltà contemplata dal regolamento UE n. 996/2010, astenendosi dall'effettuare inchieste di sicurezza sugli incidenti e sugli inconvenienti gravi occorsi ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo, limitandosi, peraltro tra non poche difficoltà, al monitoraggio degli incidenti del settore.

L'inversione di orientamento è iniziata proprio con il citato incidente del 14 aprile 2017, a seguito del quale è stata aperta una inchiesta di sicurezza: viste le circostanze dell'evento, l'ANSV ha infatti ritenuto che i tempi fossero maturi per cominciare a svolgere attività di prevenzione anche nel comparto VDS, attraverso, ovviamente, gli strumenti che le sono stati attribuiti dalla legge.

Tuttavia, stante la persistenza di criticità di organico nell'area investigativa, è parso opportuno definire delle linee programmatiche in materia, che *contemperino le esigenze di prevenzione con le risorse di cui l'ANSV dispone*. In altri termini, per il futuro, l'approccio al comparto VDS da parte dell'ANSV *sarà estremamente cautelativo e selettivo*, valutando, caso per caso, quando effettivamente possa essere utile, in un'ottica di prevenzione, aprire una inchiesta di sicurezza. Quindi, l'ANSV non aprirà incondizionatamente inchieste di sicurezza ogni qual volta occorra un incidente/inconveniente grave ad un apparecchio VDS, ma, continuando ad avvalersi della discrezionalità che le è consentita dal regolamento UE n. 996/2010, deciderà di aprire una inchiesta di sicurezza quando valuti che, dalla inchiesta stessa, sia possibile trarre degli insegnamenti sul piano della sicurezza del volo (art. 5, paragrafo 4, regolamento UE n. 996/2010).

Le linee programmatiche adottate dall'ANSV puntano quindi a definire *un primo punto di equilibrio tra le citate esigenze di prevenzione e le risorse a disposizione* dell'ANSV, oltre ad assicurare trasparenza e coerenza ai propri comportamenti in materia.

Tali linee programmatiche si integrano con quelle di carattere generale in materia di inchieste di sicurezza richiamate nel presente *Rapporto informativo*, in “Premessa”, al punto 4.

Linee programmatiche relative alle inchieste VDS.

Sulla base di quanto sopra rappresentato, l'ANSV, nel caso di eventi occorsi in Italia ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo, si atterrà, *di massima*, alle seguenti linee programmatiche.

a) Nessuna inchiesta di sicurezza sarà aperta nel caso di incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad apparecchi VDS privi di motore, in particolare a quelli utilizzati per il cosiddetto “volo libero” (es. deltaplani, parapendio, ovvero ogni altro mezzo privo di motore con decollo a piedi). Non saranno aperte inchieste di sicurezza neppure nel caso di incidenti/inconvenienti gravi occorsi a paramotore o mezzi assimilabili.

b) Nessuna inchiesta di sicurezza sarà aperta, di massima, nel caso di inconvenienti gravi occorsi ad apparecchi VDS provvisti di motore, a meno che le circostanze dell'evento non portino a ritenere che l'inchiesta di sicurezza possa essere utile a fini di prevenzione.

c) Nessuna inchiesta di sicurezza sarà aperta nel caso di incidenti occorsi a deltaplani a motore, a meno che le circostanze dell'evento non portino a ritenere che l'inchiesta di sicurezza possa essere utile a fini di prevenzione.

d) Nel caso di incidenti occorsi ad ultraleggeri o ultraleggeri avanzati (ivi compresi elicotteri VDS), l'ANSV aprirà una inchiesta di sicurezza quando valuti che sia possibile trarre degli insegnamenti sul piano della sicurezza del volo. Fermo restando quanto testé precisato, particolare attenzione sarà data, in tale contesto, a:

- incidenti occorsi durante voli di addestramento o assimilabili;
- incidenti occorsi ad apparecchi dei quali esista anche una versione certificata.

Le linee sopra indicate potranno essere derogate, qualora se ne presenti la necessità.

Le linee programmatiche sopra delineate serviranno, di massima, anche per indirizzare le decisioni dell'ANSV relativamente alla nomina di propri rappresentanti accreditati nelle inchieste di sicurezza aperte da autorità investigative straniere per la sicurezza dell'aviazione civile a seguito di incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad apparecchi VDS di interesse nazionale. Ciò premesso, a prescindere che abbia o meno designato un proprio rappresentante accreditato, l'ANSV provvederà comunque a fornire, quando richiesto, il supporto necessario alle autorità investigative straniere, soprattutto per quanto concerne l'acquisizione, in Italia, di documentazione di interesse o la facilitazione dei rapporti con i costruttori degli apparecchi coinvolti.

Le linee programmatiche sopra delineate saranno soggette a verifica, alla luce dell'esperienza acquisita in materia dall'ANSV.

10.2. Inchieste di sicurezza relative ad incidenti occorsi ad apparecchi VDS

Come anticipato, nel corso del 2017 l'ANSV ha aperto due inchieste di sicurezza a seguito di incidenti, purtroppo mortali, occorsi ad apparecchi VDS provvisti di motore.

Incidente occorso il 14 aprile 2017, in località Dovera (CR), al velivolo VDS P92 ES marche I-7020.

Il giorno 14 aprile 2017, il velivolo Tecnam P92 ES marche I-7020 decollava dall'aviosuperficie "JFK", in prossimità di Dovera (CR), per un volo locale, consistente in attività addestrativa a "doppio comando" (circuiti di traffico, *touch and go* e avarie simulate).

Dopo circa 10' di volo, l'aeromobile precipitava al suolo, all'interno di una cascina nei pressi della città di Dovera, incendiandosi nell'impatto.

I due piloti a bordo perdevano la vita nell'incidente.



Il relitto del Tecnam P92 ES marche I-7020 distrutto dall'incendio post incidente.

Incidente occorso il 7 ottobre 2017, in località Padenghe sul Garda (BS), al velivolo VDS P2002 S marche I-8662.

Il giorno 7 ottobre 2017, il velivolo Tecnam P2002 S marche I-8662 decollava dall'aviosuperficie "Carzago Riviera", in prossimità di Calvagese della Riviera (BS), per un volo di trasferimento con destinazione l'aviosuperficie "Montebelluna", in prossimità di Treviso.

Dopo circa 5' di volo, il pilota dell'aeromobile decideva di rientrare presso l'aviosuperficie di partenza; successivamente, l'aeromobile impattava il terreno in zona collinare nei pressi di Padenghe sul Garda (BS), incendiandosi nell'impatto.

Il pilota, unica persona a bordo, perdeva la vita nell'impatto.



Il relitto del Tecnam P2002 S marche I-8662 distrutto dall'incendio post incidente.

11. L'attività dei laboratori ANSV

I laboratori tecnologici dell'ANSV forniscono supporto all'attività investigativa dell'Ente attraverso lo svolgimento di molteplici attività, che si possono così sintetizzare:

- estrazione dei dati dai registratori di volo (FDR/CVR¹⁰⁶) e relativa analisi;
- estrazione dei dati da apparati non protetti e relativa analisi;
- *failure analysis* di componenti meccanici;
- supporto tecnico al personale investigativo ANSV;
- coordinamento e gestione delle attività di analisi devolute a laboratori esterni all'ANSV (es. laboratori dell'Aeronautica militare e di Università).

¹⁰⁶ FDR: Flight Data Recorder, registratore dei parametri di volo. CVR: Cockpit Voice Recorder, registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio.

Gli stessi laboratori forniscono supporto anche alle autorità investigative straniere omologhe dell'ANSV che lo richiedano per le proprie inchieste, confermandosi, così, come una realtà tecnologica all'avanguardia a livello mondiale, con standard qualitativi elevati.

Il patrimonio costituito dai laboratori tecnologici dell'ANSV, in particolare dai laboratori FDR-CVR, rappresenta, pertanto, una importante risorsa per lo Stato italiano, spendibile in termini di immagine sul piano internazionale e UE, come testimoniano, appunto, le richieste di potersi avvalere dell'ausilio dei laboratori ANSV provenienti da autorità investigative straniere per la sicurezza dell'aviazione civile.

Capacità attuali dei laboratori ANSV.

Le capacità attuali dei laboratori dell'ANSV si possono così riassumere.

1. Estrazione dati dai registratori di volo (FDR/CVR), che equipaggiano la maggior parte degli aeromobili civili operanti in Italia. Tale attività presuppone una conoscenza approfondita degli apparati e avviene mediante specifici *Accident Tool Kit*.

Nel dettaglio, si dispone di attrezzature specifiche per lo scarico dei dati dai seguenti apparati.

Capacità FDR/CVR non danneggiati - estrazione dati		
produttore	modelli	
Fairchild	A100, A100A, GA100, A100S, A200S, F1000	
L3-com	FA2100	
Honeywell	9800-4700-XXX, 980-6020-xxx, 980-6022-xxx, DVDR AR-COMBI; SSCVR AR-CVR, SSFDR SSUFDR AR-FDR	
Sundstrand	AV557, DFDR	
Universal	CVR-30, CVR-30A, CVR-30B, CVR-120	
Penny and Giles	MPFR COMBI	

2. Estrazione dati dai registratori di volo (FDR/CVR), anche in condizioni di danneggiamento. Tale attività presuppone una conoscenza approfondita degli apparati e viene svolta mediante l'ausilio di specifici *Accident Tool Kit* e di ulteriori apparecchiature di laboratorio (forno industriale, multimetro digitale, calibri, attrezzi per il taglio, pennelli con setole in fibra di vetro, ecc.). Nel dettaglio, si dispone di attrezzature specifiche per lo scarico dei dati dai seguenti apparati¹⁰⁷.

¹⁰⁷ Per quanto concerne gli apparati Fairchild FA800, Sundstrand UFDR, Plessey PV1584/Lockheed L319 e L209 pare opportuno precisare quanto segue: per tali apparati di vecchia concezione la registrazione avviene mediante nastro magnetico. Pertanto, il recupero dei dati comporta sempre l'estrazione e lo svolgimento del nastro magnetico posto al loro interno: quindi, indipendentemente dall'effettivo stato di efficienza di tali specifici registratori di volo (non

Produttore	Modello
Fairchild	A100, A100A, GA100, A100S, A200S, F1000, FA800
L3.com	FA2100
Honeywell	9800-4700-XXX, 980-6020-xxx, 980-6022-xxx, DVDR AR-COMBI, SSCVR AR-CVR, SSFDR SSUFDR AR-FDR
Sundstrand	AV557, DFDR, UFDR
Universal	CVR-30, CVR-30A, CVR-30B, CVR-120
Penny and Giles	MPFR ¹⁰⁸ COMBI
Plessey PV1584/Lockheed	L319, L209

3. Estrazione dati da apparati non protetti e atti alla registrazione di parametri di volo. È il caso degli apparati basati sul sistema di localizzazione GNSS¹⁰⁹ e di alcune unità avioniche di gestione dei propulsori. Tale attività si svolge acquisendo, di volta in volta, specifica conoscenza dell'apparato e mediante attrezzature di laboratorio. Non è possibile fare un elenco completo delle unità lavorabili, in quanto esiste una enorme varietà di apparati di questa tipologia e l'effettiva possibilità di estrarre dati dipende da molteplici variabili.

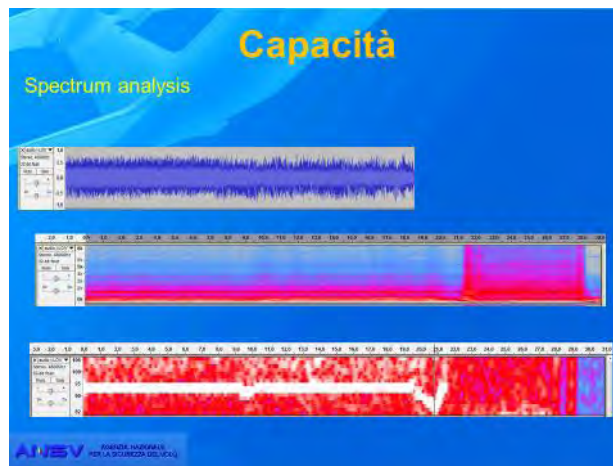
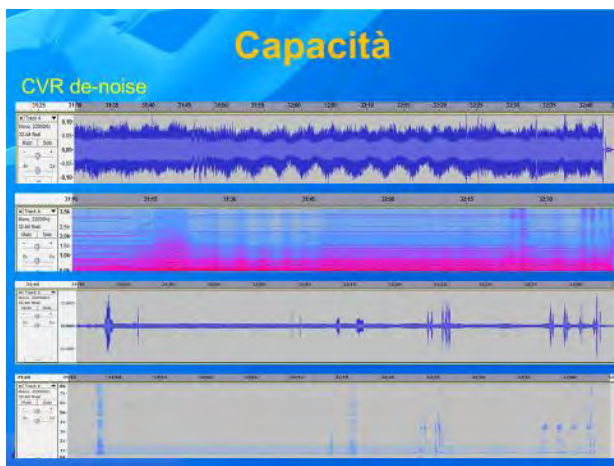
4. *De-noise* di tracce audio contenute nei CVR ai fini della comprensione delle comunicazioni. Tale attività si svolge partendo dalla conoscenza degli aeromobili, degli apparati da cui provengono le tracce e della fisica delle onde sonore. Vengono utilizzati software di natura commerciale.

5. *Spectrum analysis* delle tracce audio provenienti da qualsivoglia fonte (CVR, video, registrazioni di altra natura) ai fini della valutazione dell'efficienza o meno degli organi rotanti presenti sull'aeromobile. Questi, difatti, emettono a specifiche frequenze che vengono investigate. Tale attività si svolge partendo dalla conoscenza degli aeromobili e degli apparati da cui provengono le tracce e della fisica delle onde sonore. Vengono utilizzati software di natura commerciale.

danneggiato o danneggiato), la procedura e le attrezzature da applicare sono sempre quelle relative ad un apparato in condizioni di danneggiamento.

¹⁰⁸ MPFR: Multi-Purpose Flight Recorder.

¹⁰⁹ GNSS: Global Navigation Satellite System.



6. Analisi dei dati di volo provenienti da apparati FDR. Tale attività viene svolta partendo dalla conoscenza degli aeromobili e degli apparati da cui provengono i dati, unitamente alle conoscenze specifiche ingegneristiche e/o di navigazione aerea. Sono necessari software di analisi specifici per le *Accident Investigation*. Questi, per via del carico computazionale, operano su specifiche *workstation*.

7. Analisi dei dati di volo provenienti da apparati non protetti. Tale attività viene svolta partendo dalla conoscenza degli aeromobili e degli apparati da cui provengono i dati, unitamente alle conoscenze specifiche ingegneristiche e/o di navigazione aerea.

8. *Failure analysis* di componenti meccanici. Nel dettaglio è possibile eseguire presso i laboratori dell'ANSV l'analisi dei danneggiamenti delle parti meccaniche degli aeromobili mediante le seguenti tecniche: osservazione visiva, microscopia ottica, video-endoscopia, test di durezza. L'esecuzione di tali prove richiede, oltre al possesso delle attrezzature necessarie, conoscenza delle strutture aeronautiche, della scienza dei materiali e delle pratiche di laboratorio.



Di seguito si riportano le principali attività svolte nel 2017 dai laboratori dell'ANSV.

Download ed analisi FDR/CVR.

I registratori di volo analizzati nel 2017 dai laboratori dell'ANSV sono stati i seguenti:

- 8 set dati FDR;
- 8 set dati CVR;
- 2 set dati provenienti da QAR¹¹⁰.

Si evidenzia che la metà dei set dati provenienti da FDR e CVR è relativo ad attività di scarico ed analisi effettuata su apparati combinati MPFR. Il numero complessivo delle attività di *download* e di analisi FDR/CVR è stato superiore a quello del 2016. Si conferma la tendenza, a livello investigativo, laddove le circostanze lo consentano e lo rendano conveniente, ad acquisire informazioni preliminari mediante QAR. Questi ultimi risultano di più facile gestione, in quanto consentono la trasmissione dei dati di volo, usualmente mediante scheda di memoria estraibile, senza la necessità di sbarcare il FDR dall'aeromobile.

I laboratori dell'ANSV sono dotati di evoluti software specifici per le attività di investigazione, che consentono, oltre che l'analisi dei parametri registrati dagli FDR, anche la ricostruzione 3D dell'evento, istante per istante, con sincronizzazione delle tracce audio provenienti dal CVR. La sempre maggiore evoluzione dei suddetti software consente, nelle versioni più aggiornate, una minore difficoltà nella produzione delle ricostruzioni 3D rispetto al passato, quando tali rappresentazioni erano destinate esclusivamente agli eventi di maggiore complessità. Le ricostruzioni 3D (si vedano un paio di esempi nelle foto successive) rappresentano uno strumento in grado di facilitare la comprensione dell'incidente, in quanto forniscono una rappresentazione realistica di quanto accaduto.



Esempio di rappresentazione grafica 3D realizzata nei laboratori ANSV.

¹¹⁰ QAR: Quick Access Recorder.

Analoga metodologia è stata applicata anche per l'analisi dei parametri di volo relativi ad un incidente occorso ad un aeromobile dell'aviazione commerciale.



Rappresentazione grafica 3D prodotta mediante parametri FDR.

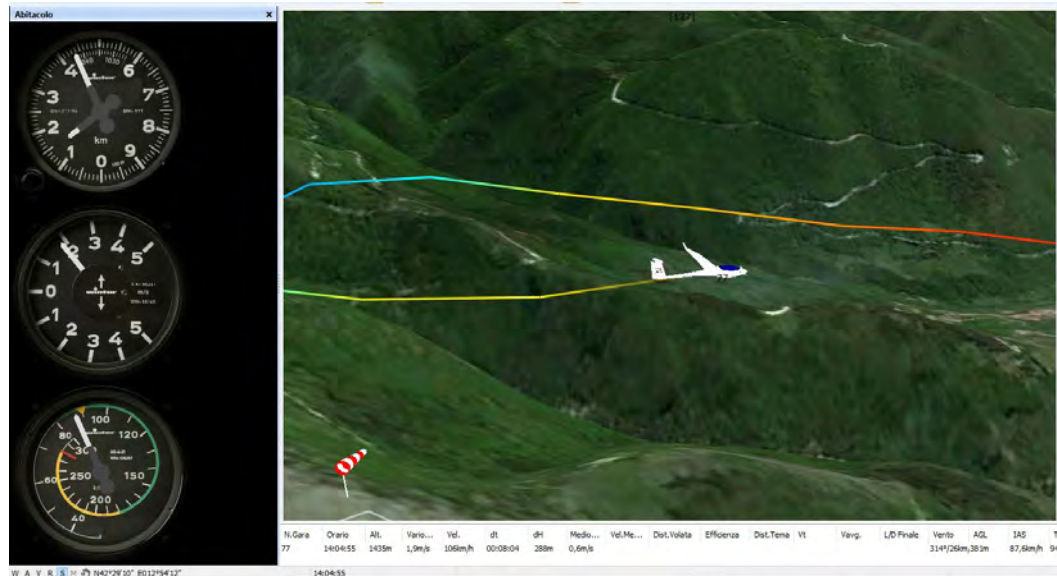
Pur rimanendo necessario studiare singolarmente l'evoluzione dei parametri di interesse per un'inchiesta, le ricostruzioni 3D sincronizzate con altri dati incontrovertibili forniscono agli investigatori dell'ANSV la panoramica d'insieme dell'evento: ciò risulta utile soprattutto quando, nella dinamica dell'evento, si succedano, in contemporanea o in rapida sequenza, molte informazioni determinanti.

Download ed analisi apparati avionici.

Su alcuni aeromobili sono presenti unità avioniche che, seppur non progettate specificamente per resistere ad incidenti (unità non protette), hanno tuttavia la capacità di registrare alcuni parametri di volo. Nel 2017 sono stati analizzati dall'ANSV 6 apparati GNSS.

La decodifica delle unità avioniche non protette rappresenta un punto importante dell'attività dell'ANSV: essa consente, infatti, di acquisire dati utili alle ricostruzioni delle fasi di volo antecedenti l'evento per tutti quegli aeromobili che non siano dotati di registratori di volo, ma siano comunque equipaggiati con unità in grado di registrare. I dati estratti dagli apparati in questione si rivelano particolarmente utili nell'ambito delle inchieste relative agli incidenti/inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili dell'aviazione generale. L'attività di scarico dei dati dalle predette unità avioniche (peraltro di tipologia molto eterogenea) è spesso complessa, perché, quando queste ultime presentino condizioni di danneggiamento, non esistono specifici *tool kit*, né procedure codificate di recupero dati, differentemente da quanto accade, invece, per lo scarico dei dati da FDR/CVR danneggiati.

A titolo di esempio, si riporta, di seguito, una schermata relativa all'analisi dei dati provenienti da un apparato multifunzione che equipaggia un aeromobile dell'aviazione generale. Nel dettaglio, le informazioni registrate riguardano la traiettoria percorsa dall'aeromobile.



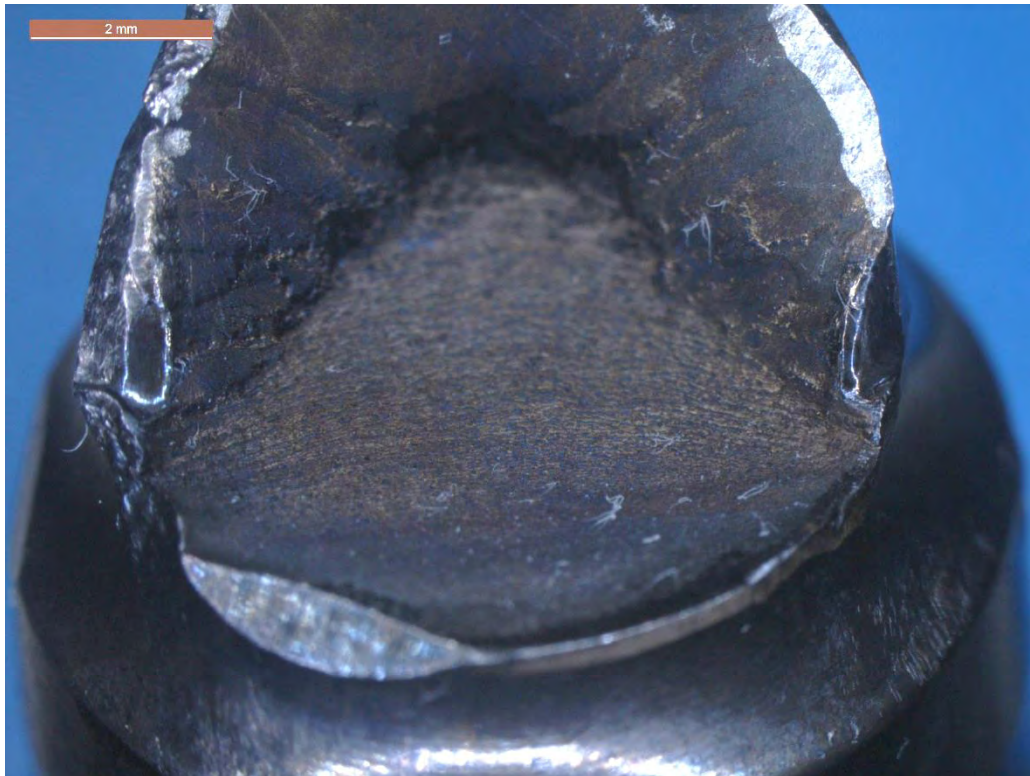
Analisi dei dati provenienti da un apparato multifunzione installato su un aliante.

Analisi di componenti meccanici.

Nell'ambito dell'investigazione del fattore tecnico è spesso determinante poter accertare la natura di un fenomeno di danneggiamento. Nel 2017 sono stati sottoposti ad analisi i seguenti componenti meccanici:

- 4 componenti del rotore principale di un elicottero;
- 1 selettore carburante;
- 2 bielle motore provenienti da aeromobili differenti;
- 1 bullone di fissaggio biella motore.

Si riporta, di seguito, ad esempio, il caso dell'analisi effettuata, mediante microscopio ottico, su un bullone di fissaggio di biella di un motore alternativo. L'attività condotta ha permesso di evidenziare come la superficie di rottura fosse caratterizzata da un fenomeno di rottura progressiva per fatica.



Superficie di rottura caratterizzata da un fenomeno di fatica.

Gestione delle analisi svolte presso enti esterni.

Quando i laboratori dell'ANSV non siano in grado di fornire un supporto diretto per soddisfare le richieste di analisi degli investigatori dell'ANSV, l'Ufficio laboratori di quest'ultima assicura, per gli aspetti di stretta competenza, la gestione delle attività svolte al di fuori dell'ANSV. Ciò si concretizza, in particolare, nella definizione delle prove da effettuare, nell'individuazione dei soggetti esterni in grado di eseguire le suddette prove, nel coordinamento delle stesse e nell'interpretazione dei risultati ottenuti.

Nel 2017 le analisi svolte esternamente all'ANSV sono state le seguenti:

- 5 analisi danneggiamenti motore alternativo;
- 4 *failure analysis* di componenti del rotore principale di un elicottero;
- 1 analisi motore turboalbero;
- 2 analisi chimiche campioni di materiale carbolubrificante;
- 1 *download* da unità avionica GNSS non protetta.

In merito ai componenti del predetto rotore principale, si tratta degli stessi analizzati presso l'ANSV e trattati nel precedente paragrafo (*Analisi di componenti meccanici*); proprio a seguito delle analisi condotte nei laboratori dell'ANSV si è posta la necessità di ulteriori esami, per i quali, essendo necessarie attrezzature scientifiche non in dotazione alla stessa ANSV, si è fatto ricorso a laboratori specifici di metallurgia presenti presso una Università.

Supporto ad autorità investigative straniere.

Quando richiesto, l'ANSV, attraverso i propri laboratori, fornisce supporto anche alle autorità investigative straniere, omologhe dell'ANSV, in linea con quanto previsto dalla normativa internazionale e UE in materia di inchieste di sicurezza.

Per quanto concerne il 2017, si segnala, in particolare, la richiesta di supporto pervenuta dalla autorità investigativa del Benin. Nello specifico, tale autorità ha chiesto all'ANSV supporto tecnico per lo scarico ed analisi dei dati contenuti in un registratore di volo combinato FDR/CVR del tipo MPFR. Nel dettaglio, l'apparato in questione era in condizioni di danneggiamento interno; l'attività si è comunque conclusa con successo, garantendo il recupero di tutti i dati registrati.

Supporto ad altre istituzioni italiane.

In seguito all'incidente occorso il 24 settembre 2017, al largo di Terracina, ad un velivolo Eurofighter 2000 dell'Aeronautica militare, l'ANSV ha fornito il supporto richiesto per assicurare la corretta attività di preservazione, a seguito di contaminazione con acqua marina, del registratore di volo e di altri apparati recuperati dal luogo ove il velivolo si è inabissato. Tale attività è risultata propedeutica allo scarico e alla lettura dei dati registrati, effettuata successivamente nel Regno Unito presso i laboratori del costruttore del registratore di volo. In particolare, l'attività svolta presso l'ANSV ha comportato l'applicazione di cicli di lavaggio in acqua demineralizzata (la cui efficacia è stata verificata a intervalli stabiliti mediante conduttimetro) e cicli di asciugatura con forno industriale.



Attività di preservazione del registratore di volo dell'Eurofighter 2000 svolta presso l'ANSV.

Gestione dei laboratori: mantenimento, ammodernamento, acquisizione di capacità.

I laboratori dell'ANSV, fin dalla loro costituzione, sono stati continuamente oggetto di investimenti, al fine di mantenerne ed estenderne le capacità di analisi. Nel tempo, si sono registrate due fasi fondamentali di potenziamento, volte principalmente all'implementazione della capacità di decodifica dei registratori di volo in condizioni di efficienza e in condizioni di danneggiamento. La seconda di queste due fasi ha consentito, inoltre, l'implementazione di strumentazioni volte all'espletamento di una *failure analysis* di componenti meccanici, basata su osservazioni visive, in microscopia ottica e mediante video-endoscopia.

Dal 2015 in poi è stata messa in atto una politica di costante monitoraggio delle nuove tecnologie presenti sul mercato al fine di operare un aggiornamento di capacità continuo. Tale processo si basa sulla stesura di una programmazione acquisti biennale, aggiornata alla fine di ogni anno e suddivisa per priorità. Alla fine del 2017 è stato quindi aggiornato il documento di programmazione, finalizzato al potenziamento dei laboratori compatibilmente con le risorse assegnate all'ANSV. Lo studio è stato condotto a partire e in armonia con gli investimenti già effettuati nel 2016. Tra gli obiettivi perseguiti dal citato studio si segnalano, in particolare, i seguenti.

- Mantenere le capacità di decodifica e analisi dei registratori di volo imbarcati sugli aeromobili dell'aviazione commerciale più comuni.
- Acquisire le capacità di decodifica ed analisi dei registratori di volo di nuova concezione EAFR¹¹¹, presenti sul Boeing 787. Tale capacità risulta essenziale per l'ANSV, considerando il numero di operatori che già volano in Italia con il suddetto aeromobile equipaggiato con l'EAFR. Peraltro, proprio in virtù della tecnologia innovativa che tale tipo di registratore propone, sono diversi i produttori di aeromobili dell'aviazione commerciale che ne stanno valutando l'adozione nel prossimo futuro. Le procedure di acquisto dell'*Accident Tool Kit* relativo all'EAFR sono state esperite nel corso del 2017, per cui, tenuto conto dei tempi di consegna contrattualmente previsti, l'ANSV dovrebbe averne la disponibilità entro il primo semestre 2018.
- Acquisire sistematicamente la capacità di decodifica delle unità avioniche non protette. Nel corso del 2017 i laboratori dell'ANSV hanno acquisito la capacità di decodificare 6 tipologie di apparati non protetti, per i quali, precedentemente, non si disponeva di *know how*.
- Acquisire nuovi strumenti per ampliare la capacità di *failure analysis* dei componenti meccanici.

¹¹¹ EAFR: Enhanced Airborne Flight Recorder.

- Acquisire nuovi software per aumentare le tecniche di investigazione disponibili presso l'ANSV.

Molti dei positivi risultati conseguiti dall'ANSV dipendono anche dalla costante attenzione che la stessa rivolge alla formazione dedicata al personale assegnato ai propri laboratori tecnologici. Nel 2017, ad esempio, è risultata di particolare valenza l'esperienza formativa effettuata presso il TSB Canada¹¹², dove il personale dei laboratori dell'ANSV ha avuto la possibilità di lavorare insieme ai tecnici degli omologhi laboratori canadesi, scambiando informazioni di comune utilità ed utilizzando strumentazioni differenti rispetto a quelle in dotazione all'ANSV. Per il 2018 è già programmato l'addestramento inerente al funzionamento del citato *Accident Tool Kit* relativo all'EAFR.



La sede del TSB Canada presso la quale il personale dei laboratori ANSV ha vissuto l'esperienza formativa descritta nel testo.

Attività di rilievo.

Il FAS¹¹³, software prodotto dalla canadese Plane Sciences Inc. ed in dotazione all'ANSV per l'analisi dei dati provenienti dai registratori di volo, rappresenta un passo avanti in termini di velocità di elaborazione, facilità di interazione, realismo dei moduli dedicati alle animazioni, potenzialità di condivisione dei risultati con gli investigatori. Nel 2015 l'ANSV è stata tra le prime autorità investigative al mondo a dotarsi di tale software e ad utilizzarlo appieno, destando così l'interesse di molteplici autorità investigative straniere. Al riguardo, nel giugno 2017, si è tenuta la

¹¹² TSB Canada: Transportation Safety Board of Canada, autorità investigativa canadese per la sicurezza dei trasporti.

¹¹³ FAS: Flight Analysis System.

prima conferenza internazionale dedicata agli utilizzatori del FAS (*FAS User Conference*), alla quale hanno partecipato, oltre all'ANSV, le seguenti organizzazioni: AAIB Malaysia, Australian TSB, Boeing, Hong Kong Civil Aviation Safety Department, Japanese TSB, Luftwaffe Safety Department, Mongolian Safety Investigation Authority, Saudi AIB, SHK (Swedish AIB), Swiss TSB, TSB Canada¹¹⁴. Nel corso dell'evento in questione – durante il quale i partecipanti hanno potuto condividere le proprie esperienze sull'utilizzo del FAS – l'ANSV, giocando un ruolo di rilievo proprio in virtù della maggiore esperienza specifica acquisita in materia, ha tenuto una relazione illustrativa sull'impiego del software in questione, evidenziandone gli aspetti positivi e quelli da migliorare, anche confrontandolo con altri software più diffusi ma meno evoluti.

¹¹⁴ L'elenco dei partecipanti alla *FAS User Conference* non costituisce la lista completa degli utilizzatori del FAS.

ELENCO ALLEGATI

- Allegato A:** raccomandazioni di sicurezza emanate nel 2017.
- Allegato B:** Studio sulla tematica “*Fuel planning, alternate aerodrome selection and in-flight fuel management*”.
- Allegato C:** Relazione *ex art. 6, comma 2, d.lgs. 14 gennaio 2013 n. 18 – Anno 2017.*

ALLEGATO “A”
RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

Inconveniente grave occorso agli aeromobili Airbus A321 marche VQ-BOI e coppia di AMX con nominativo radio Guizzo 05, località CTR di Treviso, 19 agosto 2015

RACCOMANDAZIONI ANSV-1/2212-15/1/I/17 - ANSV-1/2212-15/2/I/17 - ANSV-1/2212-15/3/I/17

Motivazione: l'Allegato 11 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, che rappresenta la fonte normativa principale di riferimento in tema di fornitura dei servizi del traffico aereo, prescrive, in particolare, quanto segue.

Alla previsione 2.4.1 elenca i seguenti criteri di base per la istituzione di servizi del traffico aereo: tipo e densità del traffico aereo interessato, condizioni meteorologiche, altri fattori pertinenti.

Alla previsione 2.5.1 e seguenti determina i volumi di spazio aereo all'interno dei quali debba essere assicurata la fornitura dei servizi ATS, individuandone la tipologia.

Alla previsione 3.5.1 e seguente definisce quali debbano essere le responsabilità per il controllo di voli individuali e/o all'interno di definiti volumi di spazio aereo, individuandone, altresì, le modalità operative.

Le predette previsioni normative sono state recepite, a livello italiano, con il regolamento ENAC "Servizi di traffico aereo".

Ciò premesso, l'inchiesta di sicurezza ha individuato, all'origine dell'evento, una criticità in tema di comunicazioni dirette ed immediate tra Venezia APP (gestito da ENAV SpA) e Treviso APP (gestito dall'Aeronautica militare), che, stante la costruzione degli spazi di rispettiva competenza, non consente, nel caso di imprevedibili interferenze reciproche di traffico, di gestire tempestivamente ed efficacemente le separazioni del traffico aereo.

Destinatari:

- ENAC, n. ANSV-1/2212-15/1/I/17;
- Aeronautica militare, n. ANSV-1/2212-15/2/I/17;
- ENAV SpA, n. ANSV-1/2212-15/3/I/17.

Testo: l'ANSV raccomanda ai due fornitori dei servizi ATS (ENAV SpA e Aeronautica militare), coordinandosi con l'ENAC, di individuare, tramite specifici accordi e l'adozione di adeguate funzionali tecnologie, le modalità più opportune per assicurare, nel caso di imprevedibili interferenze reciproche di traffico che vedano interessati Venezia APP e Treviso APP, la gestione tempestiva ed efficace delle separazioni del traffico aereo.

Incidente occorso all'elicottero AW139 marche I-COLK, località Sassofortino (GR), 26 agosto 2015

RACCOMANDAZIONE ANSV-2/2316-15/1/A/17

Tipo della raccomandazione: - .

Motivazione: il quadro normativo nazionale in materia di segnalazione degli ostacoli alla navigazione aerea continua a presentare delle criticità, che incidono negativamente sulla sicurezza del volo, soprattutto nel caso di operazioni a bassa quota condotte con elicotteri. Tali criticità erano già state segnalate dall'ANSV in precedenti raccomandazioni di sicurezza.

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV raccomanda di mettere sollecitamente in atto quanto già previsto dallo stesso ENAC nel citato FACTOR n. 02/2012 del 5.6.2012, intervenendo, altresì, affinché:

- venga data piena attuazione a quanto previsto dall'art. 1, comma 3, del decreto-legge 31 maggio 2005 n. 90, convertito, con modificazioni, dalla legge 26 luglio 2005 n. 152, inerente “Disposizioni urgenti in materia di protezione civile”, in particolare per quanto riguarda l'emissione delle linee guida per la segnalazione degli ostacoli alla navigazione aerea;
- vengano coinvolti gli enti locali affinché si possa, utilizzando le suddette linee guida, disporre di una mappatura digitalizzata degli ostacoli da rendere disponibile agli utenti.

Ai fini dell'attuazione della presente raccomandazione di sicurezza potrebbe risultare di valido supporto l'esperienza sviluppata in materia dalla Provincia autonoma di Bolzano.



Elicottero AW139 marche I-COLK ripreso al suolo subito dopo l'evento.

Incidente occorso all'elicottero a pilotaggio remoto RUAS SD-150 HERO marche I-UASC, aeroporto di Siena Ampugnano, 12 aprile 2016

RACCOMANDAZIONE ANSV-3/518-16/1/A/17

Tipo della raccomandazione: SRGC.

Motivazione: in condizioni analoghe di piantata motore su un elicottero *manned*, il pilota ai comandi avrebbe la possibilità di avviare una manovra di autorotazione, per limitare la velocità verticale di discesa. L'elicottero *unmanned* in questione non era provvisto di un dispositivo automatico che consentisse di contenere la velocità verticale di discesa e conseguentemente di ridurre gli effetti dell'impatto con il suolo. Al riguardo, va evidenziato che il “*Policy Statement, Airworthiness Certification of Unmanned Aircraft Systems (UAS) - E.Y013-01*” dell'EASA, al paragrafo 7.1 “*Emergency Recovery Capability*”, nell'indicare quali siano gli strumenti di solito utilizzati per consentire il salvataggio di un aeromobile *unmanned* in emergenza, precisa, però, quanto segue: «no mandatory airworthiness requirement to fit or configure systems to provide an emergency recovery capability».

Destinataria: EASA.

Testo: alla luce di quanto rappresentato nella predetta motivazione, si raccomanda di valutare la possibilità che gli elicotteri a pilotaggio remoto siano obbligatoriamente equipaggiati di dispositivi automatici (*emergency recovery capability*) che riescano a limitare la velocità verticale acquisita a seguito di piantata motore, con conseguente riduzione degli effetti dell'impatto con il suolo.



Primo piano del relitto dell'aeromobile I-UASC.

Incidente occorso al velivolo Tecnam P2002 JF marche I-CTAC, aeroporto di Catania Fontanarossa, 6 febbraio 2016

RACCOMANDAZIONE ANSV-4/169-16/1/A/17

Tipo della raccomandazione: SRUR/SRGC.

Motivazione: durante il sopralluogo operativo si è riscontrato empiricamente che la forza opposta dalla leva di azionamento freno parcheggio risultava molto blanda, al punto da consentire un azionamento involontario della stessa. Nel contempo si è verificato che nel Tecnam P2002-JF *Aircraft Maintenance Manual* non viene fornita una indicazione quantitativa su come regolare tale leva, lasciando alla sensibilità del singolo manutentore la decisione di una eventuale regolazione o sostituzione di parti usurate.

Inoltre, nell'ambito dell'inchiesta di sicurezza si è potuta verificare la discrepanza sulla regolazione del valore di pressione degli pneumatici esistente tra il predetto *Aircraft Maintenance Manual* e l'*Aircraft Flight Manual*.

Destinataria: EASA.

Testo: l'ANSV raccomanda di:

- fornire ai manutentori del tipo di aeromobile in questione informazioni quantitative per la regolazione della leva del freno parcheggio, sufficienti ad impedire un suo azionamento involontario, stante l'attuale mancanza di indicazione di resistenza minima che tale comando debba opporre alla sua attivazione;
- rendere uniformi i valori di pressione di gonfiaggio degli pneumatici contenuti nell'*Aircraft Flight Manual* e nell'*Aircraft Maintenance Manual*, eliminando le discrepanze attualmente esistenti.



Il Tecnam P2002 JF marche I-CTAC fotografato nell'immediatezza dell'evento.

Incidente occorso all'elicottero AS350 B3 marche I-GBVD, presso Arzana (OG), 21 agosto 2015

RACCOMANDAZIONE ANSV-5/2221-15/5/A/17

Tipo della raccomandazione: - .

Motivazione: criticità nella manualistica degli operatori coinvolti in missioni antincendio.

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV raccomanda di verificare che gli operatori, prima di intraprendere attività antincendio, a similitudine di quanto è previsto per le attività specializzate disciplinate dal regolamento UE n. 965/2012, Annesso VIII, *Part SPO*, effettuino una valutazione del rischio approfondita, analizzando la peculiarità della attività specifica al fine di determinare i pericoli ed rischi associati. Alla luce dei risultati della valutazione del rischio, l'operatore dovrebbe sviluppare delle procedure operative standard (SOP) appropriate al tipo di attività specializzata condotta ed all'aeromobile impiegato, tenendo in debita considerazione la tipologia dell'elicottero e delle attrezzature impiegate durante le operazioni antincendio. Le SOP associate dovrebbero includere efficaci barriere di sicurezza ed idonee misure di mitigazione del rischio, volte ad assicurare che gli elicotteri e le attrezzature vengano operate in sicurezza, tenendo in considerazione anche tutte le istruzioni fornite dai costruttori degli specifici equipaggiamenti presenti nei manuali di pertinenza.



L'AS350 B3 marche I-GBVD sul luogo dell'incidente.

Oggetto: aviosuperfici – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA.

Premessa.

In quasi tutte le inchieste di sicurezza condotte dall'ANSV relative ad incidenti (e anche inconvenienti gravi) occorsi su aviosuperfici nazionali è stato accertato che la causa principale degli eventi è riconducibile alle inadeguate valutazioni ed azioni effettuate dai piloti in fase di atterraggio. All'accadimento di alcuni incidenti hanno concorso anche le caratteristiche stesse delle aviosuperfici e la presenza, nelle loro immediate vicinanze, di ostacoli, canali di scolo, ecc., che spesso hanno aggravato l'entità dei danni riportati dagli aeromobili.

All'origine delle citate inadeguate valutazioni/azioni ci sono dei fattori ricorrenti, come, ad esempio, i seguenti:

- pianificazione del volo insufficiente, soprattutto per quanto concerne l'esame delle caratteristiche dell'aviosuperficie (dimensioni e tipo di pavimentazione della pista, orografia circostante, ostacoli presenti nelle vicinanze);
- insufficiente conoscenza delle prestazioni dell'aeromobile in relazione alle dimensioni, al tipo di pavimentazione e allo stato (bagnata, asciutta) della pista dell'aviosuperficie.

Sulla base di quanto sopra, l'ANSV, in passato, aveva già emanato (e reiterato) alcune raccomandazioni di sicurezza, finalizzate, soprattutto, a sensibilizzare i piloti sulla necessità che la preparazione di un volo sia sempre eseguita in modo completo e puntuale, anche in relazione alla località di destinazione.

In tema di aviosuperfici l'ANSV aveva anche raccomandato all'ENAC di aggiornare, nell'area del proprio sito web dedicata alle "Avio-Eli-Idrosuperfici", la parte "caratteristiche tecniche", riportando le effettive caratteristiche delle piste di volo, evidenziando, altresì, le eventuali limitazioni e criticità esistenti sulle aree in questione.

La normativa nazionale di riferimento.

Le principali fonti normative di riferimento vigenti in materia sono le seguenti:

- art. 701 del codice della navigazione;
- art. 67 dPR n. 566/1988, riguardante l'abilitazione all'uso di aviosuperfici e relativo programma di addestramento (scheda 27/V del dM Trasporti 467/T/92);
- dM Infrastrutture e trasporti 1 febbraio 2006 avente per oggetto "Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio";
- circolare ENAC APT-36 "Avio-Idro-Elisuperfici: gestione e autorizzazione" del 30.10.2013.

Come rappresentato in precedenza, la causa principale degli eventi occorsi sulle aviosuperfici è riconducibile alle inadeguate valutazioni ed azioni effettuate dai piloti in fase di atterraggio.

Ciò premesso, l'ANSV, alla luce di quanto sopra riportato, ritiene necessario intervenire nuovamente in materia, suggerendo, in questa sede, una revisione della normativa attualmente esistente, sia relativamente all'addestramento dei piloti, sia relativamente alle caratteristiche stesse delle aviosuperfici.

Abilitazione all'uso di aviosuperfici.

L'addestramento dei piloti che intendano operare su aviosuperfici non è attualmente disciplinato a livello UE, per cui la normativa di riferimento continua ad essere quella nazionale. In particolare, le

disposizioni relative all'abilitazione all'uso di aviosuperfici sono dettate dall'art. 67 del dPR n. 566/1988.

Il comma 1 del citato art. 67 autorizza il titolare dell'abilitazione in questione ad operare su aviosuperfici in pendenza e a fondo innevato o ghiacciato, in relazione allo specifico addestramento effettuato.

Il successivo comma 3, prevede, invece, che l'uso di aviosuperfici diverse da quelle in pendenza e a fondo innevato o ghiacciato sia consentito senza alcuna abilitazione, con la osservanza delle norme tecniche ministeriali, che disciplinano l'attività nelle predette aree. Le norme tecniche ministeriali testé richiamate, disciplinanti l'attività sulle aviosuperfici diverse da quelle in pendenza e a fondo innevato o ghiacciato, sono rinvenibili nell'art. 21, comma 1, del dM Infrastrutture e trasporti 1 febbraio 2006, che prevede, sostanzialmente, quanto segue:

- a) il possesso di una licenza di pilotaggio in corso di validità;
- b) l'aver svolto un'attività minima di volo pari ad almeno 5 decolli e 5 approdi su aviosuperfici;
- c) l'aver effettuato almeno cinque decolli e cinque approdi negli ultimi 90 giorni anteriori alla data di utilizzazione dell'aviosuperficie.

Si tratta, come di tutta evidenza, di prescrizioni molto generiche, che non specificano le modalità di svolgimento dell'attività di volo (si parla solo di cinque decolli e altrettanti approdi), né quali caratteristiche minime debbano avere le aviosuperfici. Le disposizioni in questione, in altri termini, si prestano a diverse interpretazioni, lasciando l'attuazione delle stesse a decisioni del tutto soggettive. Per esempio, un pilota, dopo aver effettuato una sommara ricognizione dall'alto, potrebbe decidere di effettuare, con un velivolo P.92, cinque decolli e cinque atterraggi, da solo a bordo (o in compagnia, eventualmente, di un altro pilota, non necessariamente in possesso della qualifica di istruttore), su una aviosuperficie dotata di una pista lunga 900 metri, a lui familiare sotto ogni punto di vista (orografia, ostacoli presenti, climatologia locale, ecc.): ebbene, l'attività svolta sulla predetta aviosuperficie, con il predetto tipo di velivolo, sarà sufficiente, alla luce della normativa vigente, per consentire al medesimo pilota di operare, ad esempio con un velivolo C172, su una aviosuperficie dotata di una pista di 600 metri, con ostacoli presenti nelle immediate vicinanze.

In sintesi, i requisiti attualmente richiesti dal citato art. 21, comma 1, del dM Infrastrutture e trasporti 1 febbraio 2006 non prevedono se l'attività di volo debba essere svolta con un istruttore a bordo, su aviosuperfici con piste di determinate dimensioni, ecc.

Conseguentemente, alla luce delle criticità esistenti nella normativa vigente, che non assicurano operazioni in sicurezza su aviosuperfici diverse da quelle in pendenza e a fondo innevato o ghiacciato, pare opportuno rivedere la medesima normativa, introducendo dei requisiti specifici relativi all'addestramento necessario prima di poter cominciare ad operare in autonomia sulle aree in questione.

Le aviosuperfici italiane.

La normativa nazionale di riferimento relativa alle aviosuperfici è costituita, come già anticipato, dal dM Infrastrutture e trasporti 1 febbraio 2006 e dalla circolare ENAC APT-36. Quest'ultima definisce, per le diverse tipologie di avio-idro-elisuperfici, le modalità di attuazione del dM Infrastrutture e trasporti 1 febbraio 2006, nonché le attività svolte dall'ENAC per il rilascio, ove previsto, delle autorizzazioni, le modalità di sorveglianza e rinnovo, le procedure di sospensione e revoca delle autorizzazioni rilasciate in caso di inosservanza di norme. La medesima circolare, relativamente ai requisiti più squisitamente tecnici richiesti alle aree in questione, nulla sostanzialmente aggiunge rispetto alle disposizioni del menzionato dM.

Sulla base di quanto riportato dal dM 1 febbraio 2006 e dalla circolare ENAC APT-36 le attività consentite sulle aviosuperfici sono quelle non remunerate, quelle di trasporto pubblico, scuola e lavoro aereo.

Dalla normativa si evince che nel caso in cui su una aviosuperficie si svolgano attività di trasporto pubblico/scuola/lavoro aereo quest'ultima, oltre che "gestita", debba anche essere "autorizzata" dall'ENAC. In quest'ultimo caso (cioè di aviosuperficie gestita e autorizzata), l'ENAC effettua, oltre ad un controllo sulla documentazione fornita, anche delle verifiche tecnico-operative, finalizzate a verificare la conformità dell'infrastruttura, sotto il profilo tecnico e operativo, ai requisiti richiesti dalla normativa applicabile e a definire eventuali limitazioni operative in ragione delle caratteristiche proprie dell'aviosuperficie e della situazione degli ostacoli presenti.

L'ENAC provvede alla pubblicazione dei dati delle aviosuperfici inserendoli in un'area dedicata del proprio sito web. Nel caso di aviosuperfici gestite ed autorizzate, i dati sono quelli inviati all'ENAC dal gestore e verificati dall'ENAC stesso, in seguito, attraverso visite ispettive finalizzate al controllo di rispondenza dei dati. Nel caso, invece, di aviosuperfici solo gestite, i dati sono quelli inviati dal gestore, ma non verificati dall'ENAC.

Con riferimento alle aviosuperfici gestite, l'ENAC, con il modello FACTOR n. 4/2008, in risposta alla raccomandazione di sicurezza ANSV-32/869/06/2/A/07¹, rappresentava quanto segue: «L'ENAC pubblica i dati relativi alle aviosuperfici in base a quanto previsto al comma 6 dell'art. 4 del Decreto 1.2.2006. Il medesimo articolo prescrive che prima dell'inizio dell'attività i dati caratteristici delle aree vengano trasmessi all'Ente da parte del gestore della struttura: quest'ultimo pertanto si assume la responsabilità di quanto comunicato. Le norme procedurali descritte allo stesso art. 4 non prevedono alcuna attività di verifica al riguardo. L'Ente tuttavia intende recepire la raccomandazione nei casi in cui per la gestione e l'uso dell'aviosuperficie è richiesta specifica autorizzazione rilasciata dall'Ente: per tali casi, che sono elencati nel comma 4 dell'art. 3 del decreto, man mano che verranno rinnovate le autorizzazioni sarà effettuata una verifica di rispondenza.».

Le discrepanze rinvenute in alcuni casi dall'ANSV – in relazione, ad esempio, alla lunghezza dichiarata all'ENAC delle piste delle aviosuperfici rispetto alla lunghezza realmente appurata nel corso dei sopralluoghi operativi effettuati dal personale ANSV a seguito di incidenti/inconvenienti gravi – costituiscono un fattore di criticità per la sicurezza del volo, perché la pianificazione del pilota può essere falsata da informazioni inesatte, non "certificate" dall'ENAC, ma di cui quest'ultimo si è limitato a prendere atto. Inesatte informazioni relative alle caratteristiche delle aviosuperfici comunicate all'ENAC e non verificate da quest'ultimo possono, così come rilevato dall'ANSV nell'ambito dello svolgimento della propria attività istituzionale, innescare dunque l'accadimento di incidenti/inconvenienti gravi. L'ANSV continua pertanto a ritenere di attualità quanto richiesto con la raccomandazione di sicurezza ANSV-32/869/06/2/A/07 e quindi la reitera. In tale contesto, ancorché la normativa vigente (art. 11 dM Infrastrutture e trasporti 1.2.2006) ponga esclusivamente in capo al pilota la responsabilità delle operazioni condotte sulle aviosuperfici, si pone comunque, più in generale, la necessità che anche per la aviosuperfici gestite (e non soltanto per quelle autorizzate) vengano definiti, a livello normativo, degli standard minimi di sicurezza, per evitare che aviosuperfici vengano rese operative malgrado l'esistenza di criticità che possano contribuire, a vario titolo, all'accadimento di incidenti/inconvenienti gravi.

Raccomandazioni di sicurezza.

Alla luce di quanto sopra rappresentato e tenuto anche conto che l'art. 25 del citato dM Infrastrutture e trasporti 1.2.2006 demanda all'ENAC l'aggiornamento delle disposizioni contenute

¹ Raccomandazione di sicurezza ANSV-32/869/06/2/A/07: «si raccomanda di valutare la possibilità di verificare la rispondenza delle reali caratteristiche delle piste delle aviosuperfici rispetto a quanto dichiarato dai gestori prima della pubblicazione dei dati relativi nel sito web ufficiale dell'ENAC.».

nella seconda parte, nella terza parte e nelle appendici del medesimo dM, l'ANSV ritiene opportuno emanare le seguenti raccomandazioni di sicurezza.

Tipo della raccomandazione: - .

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV raccomanda di valutare la possibilità di integrare l'art. 21, comma 1, del dM Infrastrutture e trasporti 1.2.2006, prevedendo uno specifico addestramento pratico, da effettuarsi a doppio comando con un istruttore di volo, anche per quei piloti che intendano operare in autonomia su aviosuperfici diverse da quelle in pendenza e a fondo innevato o ghiacciato; tale addestramento dovrebbe comprendere, ad esempio, decolli e atterraggi su piste corte e su piste in erba (tenendo conto delle prestazioni del velivolo da impiegare), tecniche per la individuazione degli ostacoli, ecc. In tale contesto, l'ANSV raccomanda anche di valutare la possibilità di definire una specie di classificazione per le aviosuperfici, in relazione, ad esempio, alla lunghezza della pista, al tipo di pavimentazione, agli ostacoli ivi presenti, ecc.

(raccomandazione ANSV-6/SA/1/17)

Tipo della raccomandazione: - .

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV raccomanda di aggiornare le disposizioni contenute nella seconda parte, nella terza parte e nelle appendici del dM Infrastrutture e trasporti 1 febbraio 2006, al fine di garantire idonee aree di sicurezza in prossimità delle testate pista anche delle aviosuperfici gestite e non solo di quelle gestite e autorizzate, in modo tale da assicurare che le operazioni di volo possano svolgersi in sicurezza e che comunque possano essere limitati i danni a carico degli aeromobili conseguenti ad eventuali uscite laterali di pista, atterraggi corti (prima della testata pista) e atterraggi lunghi (con uscita di pista oltre la testata). Raccomanda, altresì, di provvedere affinché vengano presi in considerazione, ai fini della sicurezza delle operazioni sulle aviosuperfici in questione, non solo gli ostacoli in elevazione previsti nel citato dM, ma anche gli ostacoli naturali e artificiali presenti al suolo, come ad esempio ampi fossati, dirupi, avvallamenti del terreno, canali di scolo delle acque, sovente presenti in prossimità delle testate pista e talora posti lateralmente alle piste stesse, che hanno spesso contribuito ad aumentare i danni riportati dagli aeromobili nel caso di inappropriata gestione, da parte del pilota, della manovra di atterraggio.

Si raccomanda, infine, di prevedere un'integrazione alle appendici (ad esempio all'appendice 3), in modo da garantire che, anche per le aviosuperfici gestite e non solo per quelle gestite e autorizzate, siano previste idonee aree di sicurezza in prossimità delle testate pista, che tengano conto, oltre che della lunghezza delle piste, anche della tipologia della pavimentazione delle stesse e delle prestazioni degli aeromobili che vi possano operare. **(raccomandazione ANSV-7/SA/2/17)**

Incidente occorso all'elicottero AS350 B3 marche I-CMCM, località Cima di Zocca di Valmasino (Sondrio), 31 luglio 2015

RACCOMANDAZIONE ANSV-8/1936-15/1/A/17

Tipo della raccomandazione: - .

Motivazione: l'esame dell'OM dell'operatore, approvato dall'ENAC, ha accertato che lo stesso operatore aveva introdotto il concetto di "ora fatica", per le operazioni cosiddette miste, ovvero LA/CAT. Successivamente all'incidente, l'ENAC, a seguito di un *audit* condotto al predetto operatore, rilevava che quanto previsto in materia da quest'ultimo non era in linea con quanto contemplato dalla normativa vigente, in quanto non rispettava la norma più restrittiva applicabile.

Destinatario: ENAC.

Testo: alla luce di quanto emerso dall'inchiesta ANSV, si raccomanda di effettuare una ricognizione dei contenuti dei *Manuali operativi* degli operatori vigilati dall'ENAC, al fine di individuare preventivamente l'esistenza di eventuali difformità rispetto alla normativa vigente, in particolare per quanto concerne il rispetto dei tempi di volo.



Il punto di impatto dell'elicottero AS350 B3 marche I-CMCM, in prossimità della Cima di Zocca di Valmasino.

Our ref. ANSV 1605/17

to EASA
investigation@easa.europa.eu
recommendations@easa.europa.eu

c.c. ENAC
Responsabile Funz. Organizzativa Safety
Roma

FAA
Deputy Director, Accident Investigation
and Prevention
Washington, DC

Subject: serious incident occurred on the 11th of October 2017, at Montichiari Airport (Italy), to BK117D2 registration marks I-BRXX. ANSV safety recommendations.

1. Foreword.

On the 11th of October 2017 an HEMS operation departed from a Brescia helipad. On board the BK117D2 registration marks I-BRXX (picture 1) there were six people: pilot, co-pilot, HEMS crew member, Task Expert, doctor, nurse. After 4' 35" being airborne at about 6000 ft, the pilots received the warning light "fire eng02". According to the flight manual procedure the crew established OEI (One Engine Inoperative) condition and the fire extinguishing system was activated. The crew aborted the mission and diverted to the nearest airport, Montichiari (BS). While in descent toward the airport, the "low RPM" indication (referred to the main rotor speed, N_R) and the associated audio message was triggered and displayed. The pilots reported not to be able to control the N_R to turn off the "low RPM" indication. However, they managed to land safely.

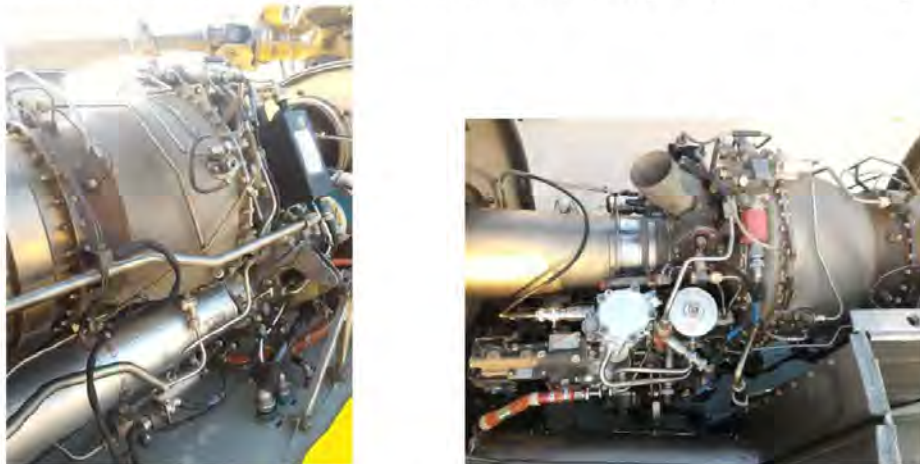
The Italian civil aviation safety investigation authority (ANSV) launched a safety investigation. The event (serious incident) was notified to the aircraft and engine manufacturer countries (BFU Germany and BEA France). Both appointed an investigator as accredited representatives and nominated, respectively, Airbus Helicopters and Safran as Technical Advisers. EASA also appointed a Safety Investigation Officer as Technical Adviser to the investigator in charge.



Picture 1: BK117D2 I-BRXA.

2. Post Flight Inspection and Data Analysis.

Post flight inspection revealed no signs of fire on engine 2 (picture 2) neither anything unusual on both engines. It was verified that one extinguisher bottle was discharged. Data were downloaded from the CVFDR (Combined Cockpit Voice Recorder and Flight Data Recorder), the two Engine Data Recorders (EDR) and the Aircraft Management Computers (AMC). The analysis of the abovementioned data confirmed the sequence of the events as above reported. Furthermore, it was ascertained that the engine 1 (the remaining engine after the OEI condition was established) was working correctly despite the “low RPM” indication. In more detail, in OEI condition, the red N_R law (figure 1) is used at all airspeeds.



Picture 2: post flight inspection.

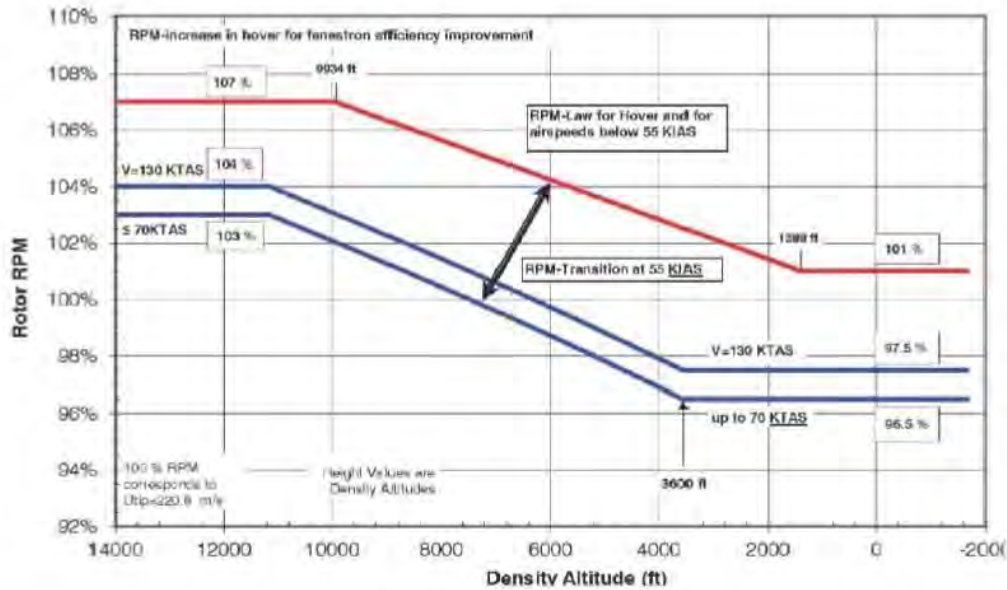


Figure 1: rotor speed governing laws.

The rotor speed indications logic is reported in the following table.

NR Limit	PWR ON [%]	PWR OFF [%]	Audio signal
Rotor brake permitted	-	0 to 50	-
Power off min. continuous GM >2200kg GM <2200kg	-	85 80	-
Minimum transient	85	-	-
Low NR transient (max 20 sec) NR _{min} is 3% below the nominal rotor speed or 94%, whichever is higher	85 to NR _{min}	-	< NR _{min} : slow beep (mutable)
High NR transient (max 12 s)	107.5 to 109	-	-
Power off transient (max 12 s)	-	109 to 110	>109% : fast beep (mutable)
Power off max transient	-	110	>110% : fast beep (not mutable)
Red LED 10%R	on the WU will be triggered, when NR: - <NR _{min} - >109%		
N ₂ Limit	-	-	-
Minimum continuous	94	-	-
Maximum continuous	108.3	-	-

Therefore, based on the density altitude it is possible to calculate the value for the triggering of the “low RPM” signal. Comparing this calculation to the recorded main rotor speed value (blue plot in figure 2, FDR source), it is possible to verify that the behavior engine

remaining in function (N°1) after having established the OEI condition has always been within the prescribed limits despite the “low RPM” indication.

Further analysis highlighted a data handling problem between the Helionix avionic unit and the Engine Electronic Control Units (EECUs) which led to a wrong reference for the variable low rotor RPM warning, which caused the confusing indications (block diagram in figure 3): taking into account many inputs data, the AMC's provide two calculated N2 Datums (N2 is the power turbine rotation speed). These are sent to the EECUs that in turn send back to AMC's two feedback N2 Datums. Then, the N2 Datums undergo a validity check following the logic shown in figure 3. In the event flight of the BK117D2 marks I-BRXA the last valid N2 Datum value of the EECU2 was frozen and considered valid although the OEI condition was established.

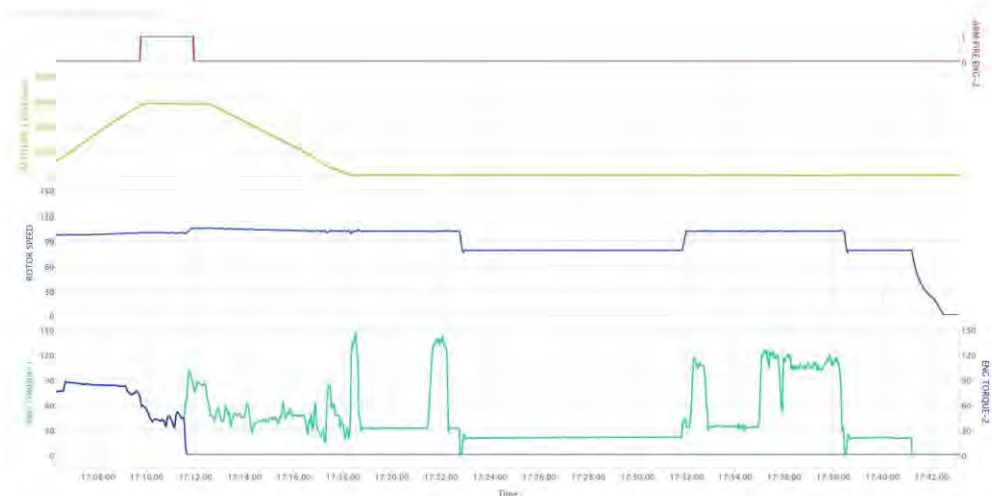


Figure 2: FDR plots. Engine 2 fire alarm (red), Altitude (green), Rotor speed (blue), Engine 1 torque (light blue), Engine 2 torque (blue).

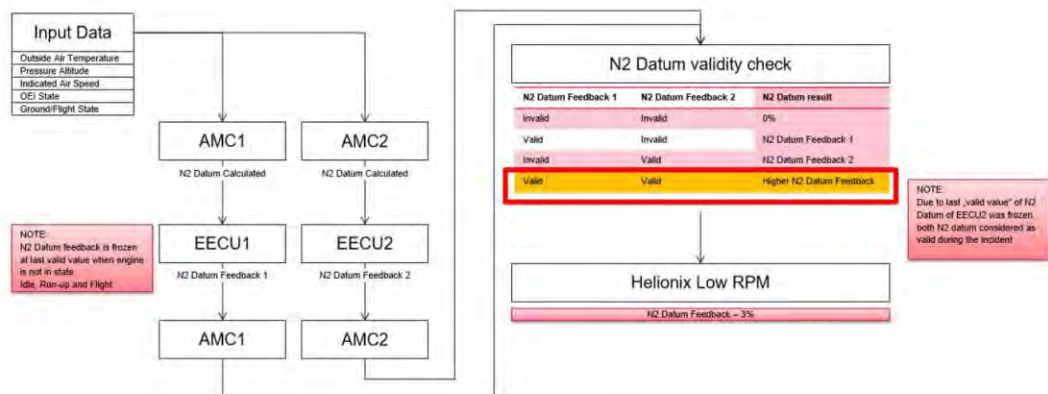


Figure 3: global overview of Helionix low RPM triggering.

3. Safety Recommendations.

The ANSV acknowledges that the manufacturer is already putting in place actions in order to solve the above-described issue. However, based on the information gathered up to now, the ANSV considers as necessary to issue the following safety recommendations.

Motivation: in the serious incident flight, during descent for an emergency landing in OEI condition, the crew of the BK117D2 marks I-BRXA received the main rotor “low RPM” indication (audio and visual). Subsequent technical activities demonstrated the remaining in function engine (N°1) behavior was correct as well as the the main rotor speed in relation to flight conditions in OEI. It was ascertained that the “low RPM” indication was not meant to be triggered. This was recognized as a design issue related to the data handling between the avionic units responsible for the N2 Datum processing (N2 Datum calculated, N2 Datum feedback, N2 Datum validity check).

Recipient: EASA.

Safety Recommendation ANSV-9/1605-17/1/17.

To verify the above explained data handling issue will be solved by means of a built-in design solution, applied to all the affected helicopters, allowing in every flight condition, including in OEI, the correct processing of the N2 Datum by all the involved avionic units.

Safety Recommendation ANSV-10/1605-17/2/17.

To verify that, in the meantime a design fix of the above explained data handling issue will be applied to all the affected helicopters, the crew operating the BK117D2 will be quickly informed that in OEI condition a misleading and false “low RPM” indication (audio and visual) can be received.

Safety Recommendation ANSV-11/1605-17/3/17.

To verify that, in the meantime a design fix of the above explained data handling issue will be applied to all the affected helicopters, a detailed procedure will be quickly provided to the crew in order to clarify how to deal with a “low RPM” indication (audio and visual) during OEI condition. This procedure has to allow a rapid and reliable evaluation of the “low RPM” indication trustworthiness.

Incidente occorso al velivolo SMG-92 Turbo Finist marche HA-YDJ, località Casale Monferrato, 29 agosto 2015

RACCOMANDAZIONE ANSV-12/2354-15/3/A/17

Tipo della raccomandazione: - .

Motivazione: alla luce di quanto emerso nel corso dell'indagine si ritiene necessario garantire maggiori livelli di sicurezza in relazione alla sorveglianza tecnica di velivoli immatricolati all'estero, non in possesso di un certificato di navigabilità standard ICAO ed impiegati sul territorio nazionale.

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV raccomanda ad ENAC di provvedere ad emanare, a livello nazionale, idonea normativa che disciplini l'utilizzo, in modo continuativo sul territorio nazionale, di aeromobili stranieri ricompresi nell'Allegato II al regolamento CE n. 216/2008; in alternativa, si raccomanda di vigilare sulla effettiva ottemperanza, da parte degli operatori, alle regolamentazioni vigenti, che, allo stato attuale, non prevedono la possibilità di svolgere attività continuativa sul territorio nazionale con tali aeromobili.

RACCOMANDAZIONE ANSV-13/2354-15/4/A/17

Tipo della raccomandazione: - .

Motivazione: a seguito dell'incidente agli occupanti sono stati diagnosticati traumi principalmente a carico della regione toracico/addominale e del capo, in ragione del fatto che, nell'impatto al suolo, i corpi degli stessi hanno violentemente urtato gli uni contro gli altri o sono stati proiettati contro le strutture dell'aeromobile. In considerazione del fatto che l'area del velivolo dove sedevano i paracadutisti non ha subito deformazioni significative a seguito dell'impatto, mantenendo l'integrità strutturale, è presumibile che le lesioni siano state aggravate dalla assenza di cinture di sicurezza o di idonei sistemi di ritenzione. Infatti, nel corso del sopralluogo operativo effettuato dall'ANSV, si è potuto appurare l'inesistenza di cinture di sicurezza per tutti gli occupanti.

Al riguardo, pare opportuno ricordare che, in Italia, il *Regolamento tecnico* dell'ENAC, al titolo terzo, capitolo C "*Equipaggiamenti e requisiti operativi per velivoli*", prevede che debbano essere installati e disponibili dei dispositivi di sicurezza per ciascuna persona imbarcata. Non si rintracciano, nella testé citata normativa, esenzioni per gli aeromobili adibiti al trasporto ed al lancio di paracadutisti. Tale *Regolamento*, però, risulterebbe applicabile soltanto agli aeromobili immatricolati in Italia. Anche nell'AFM SMG-92, capitolo 9 "*Special Operation: Parachutist Dropping*", alla voce "*Pre-flight preparation*" è comunque precisato che «safety belt or equivalent safety cable restraint is available for each parachutist».

Nel 2015, l'omologa autorità investigativa irlandese indirizzava, all'EASA, la seguente raccomandazione di sicurezza (n. IRLD2015012): «The European Aviation Safety Agency should conduct a safety study in relation to the most effective method of occupant restraint in aircraft engaged in parachute operations and consider whether the applicable EU Regulations and

Certification Specifications adequately address the safety restraint of parachutists.» Lo stato della raccomandazione di sicurezza è ancora “Open”.

Destinatario: ENAC.

Testo: L’ANSV raccomanda all’ENAC nelle more dell’implementazione di una normativa UE in materia, di fare chiarezza sulla obbligatorietà dell’impiego delle cinture sugli aeromobili impiegati sul territorio nazionale italiano per l’attività di lancio paracadutisti, indipendentemente dallo Stato di immatricolazione dell’aeromobile o di residenza dell’operatore.



Vista frontale del relitto del SMG-92 Turbo Finist marche HA-YDJ sul punto di arresto.

ALLEGATO “B”

**STUDIO SULLA TEMATICA
“*FUEL PLANNING, ALTERNATE AERODROME SELECTION
AND IN-FLIGHT FUEL MANAGEMENT*”**

**STUDIO SULLA TEMATICA
FUEL PLANNING, ALTERNATE AERODROME SELECTION
AND IN-FLIGHT FUEL MANAGEMENT**

1. Premessa

Nel 2015 l'ANSV ha ritenuto opportuno sviluppare – in considerazione della genericità delle indicazioni contenute nell'Annesso 13 ICAO¹ e nel regolamento UE n. 996/2010² in tema di dichiarazioni di emergenza per basso livello di carburante – delle proprie linee guida finalizzate a determinare i criteri per decidere l'apertura o meno di una inchiesta di sicurezza. Ogni segnalazione pervenuta all'ANSV e riferita ad eventi relativi alla quantità di carburante è soggetta ad un approfondimento interno, con acquisizione di evidenze, richieste all'operatore direttamente o per il tramite dell'omologa autorità investigativa nel caso di operatore straniero. Ciò consente di avviare l'inchiesta di sicurezza quando ne ricorrano effettivamente i presupposti di legge, garantendo comunque lo svolgimento di una efficace azione di prevenzione, il mantenimento della costante attenzione nei confronti del fenomeno in questione e l'ottimizzazione delle risorse disponibili.

Alla luce del recente aumento di eventi nei quali aeromobili dell'aviazione commerciale sono atterrati in Italia in condizioni di urgenza o di emergenza a causa di una situazione di basso quantitativo di carburante a bordo, l'ANSV ha ritenuto opportuno condurre uno specifico studio in materia di gestione del carburante, finalizzato a comprendere le reali dimensioni del fenomeno, nonché le eventuali criticità, per una condivisione delle risultanze con l'ENAC, con i fornitori dei servizi del traffico aereo (*in primis* l'ENAV SpA) per gli aspetti di rispettivo interesse e con gli operatori del comparto aeronautico, in modo da affrontare la problematica in maniera sistemica.

In particolare, dal punto di vista metodologico, si è ritenuto opportuno procedere alle seguenti attività.

- Effettuare l'analisi degli eventi segnalati all'ANSV.
- Effettuare uno studio della normativa di riferimento a livello ICAO, UE/EASA e nazionale, nonché delle proposte di modifica *in itinere* a livello EASA [*Notice of Proposed Amendment* 2016-06 (A)]³.

¹ Annesso 13 "Aircraft Accident and Incident Investigation" alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (c.d. Annesso o Allegato 13 ICAO), Attachment C "List of examples of serious incidents": «Fuel quantity level or distribution situations requiring the declaration of an emergency by the pilot, such as insufficient fuel, fuel exhaustion, fuel starvation, or inability to use all usable fuel on board».

² Regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010 sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile, Allegato "Esempi di inconvenienti gravi": «quantitativo di carburante che richiede la dichiarazione di emergenza da parte del pilota».

³ EASA NPA (Notice of Proposed Amendment) 2016-06 (A): Fuel planning and management, Sub-NPA (A) "Aeroplanes – Annex 1 (Definitions), Part-ARO, Part-CAT". Tale NPA dovrebbe costituire la premessa per l'evoluzione della normativa UE.

- Effettuare una ricognizione sulle modalità operative vigenti in materia presso i vettori aerei commerciali nazionali e stranieri.
- Effettuare una ricognizione presso le omologhe autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile (SIA) della UE, presenti in ENCASIA⁴, allo scopo di verificare l'esistenza di una percezione della criticità.
- Confrontarsi con il principale fornitore nazionale dei servizi del traffico aereo (ENAV SpA) sul tema in esame, con acquisizione di ulteriori dati.
- Confrontarsi con l'ENAC, in quanto autorità dell'aviazione civile.

Quanto segue rappresenta:

- la sintesi di quanto si è potuto acclarare;
- l'esposizione delle criticità emerse;
- le iniziative proposte per assicurare il continuo monitoraggio delle citate criticità.

2. Limiti del presente studio

L'approfondimento che segue, sebbene faccia riferimento anche ad esperienze straniere, si limita, però, a quanto è stato possibile reperire, in termini di segnalazioni e approfondimenti, in ambito nazionale. In particolare, sono state prese in esame le operazioni di volo condotte su aeroporti nazionali da operatori commerciali nazionali e stranieri, impegnati essenzialmente in attività di trasporto pubblico sul medio e corto raggio.

L'elenco degli eventi citati non è da ritenersi completo, in quanto è riferito soltanto a quelli segnalati all'ANSV. Si è comunque potuto ampliare il bacino di eventi considerati attingendo al sistema di segnalazione di sicurezza (*safety*) dell'ENAV SpA, che, in tal senso, ha contribuito allo studio.

3. Eventi segnalati all'ANSV

Grazie alla tassonomia ICAO utilizzata dall'ANSV per la classificazione delle segnalazioni degli eventi è stato possibile monitorare l'andamento annuale degli stessi, nonché effettuare uno studio statistico riferito agli eventi notificati relativi ad episodi di basso livello carburante.

Anno	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
N° eventi	2	6	4	3	4	4	9

Nelle tabelle che seguono, i predetti eventi sono integrati (limitatamente a quelli del 2016 e del 2017) con ulteriori informazioni.

Gennaio 2016*	A320	Bari (diversione alternato <i>low fuel</i>).
Gennaio 2016*	A320	Roma Fiumicino (diversione alternato <i>low fuel</i>).
Gennaio 2016	RJ85	Pisa (diversione alternato <i>low fuel</i>).
Giugno 2016	B737	Venezia Tessera (<i>low fuel</i>).

* Eventi occorsi nello stesso giorno.

⁴ L'ENCASIA (European Network of Civil Aviation Safety Investigation Authorities), di cui fa parte di diritto anche l'ANSV, è l'organismo di coordinamento delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile della UE, istituito dall'art. 7 del regolamento UE n. 996/2010, al quale si rimanda per le competenze di tale organismo.

Gennaio 2017	BAe146	Bologna (diversione alternato).
Luglio 2017	A319	Cagliari (<i>low fuel</i>).
Settembre 2017*	A321	Pisa (diversione alternato <i>low fuel</i>).
Settembre 2017**	B738	Pisa (<i>low fuel</i>).
Settembre 2017**	E190	Pisa (diversione alternato <i>low fuel</i>).
Settembre 2017	A320	Catania Fontanarossa (<i>low fuel</i>).
Ottobre 2017	A319	Bologna (diversione alternato <i>low fuel</i>).
Novembre 2017	B738	Palermo Punta Raisi (<i>low fuel</i>).
Novembre 2017	A319	Roma Fiumicino (<i>low fuel</i>).

* Eventi occorsi nello stesso giorno.

• I due eventi contrassegnati con questo simbolo sono occorsi nella medesima finestra temporale.

In alcuni dei casi citati è stata intaccata la *final reserve* (più o meno significativamente) e c'è stata una dichiarazione di *mayday fuel*.

In linea generale, da quanto appurato in sede di approfondimenti, gli eventi di *mayday fuel* analizzati sono tipizzabili nelle seguenti due categorie.

- *Prima categoria*: situazioni in cui, a seguito dell'avvicinamento per l'atterraggio all'aeroporto di destinazione, sia stato necessario effettuare, per motivi contingenti non sempre prevedibili prima del verificarsi dei medesimi, una riattaccata, tentando un successivo avvicinamento, durante il quale è stata immediatamente intaccata la quantità di carburante necessaria pianificata per procedere all'aeroporto alternato (*alternate fuel*). In tale fase, generalmente, l'equipaggio non ha dichiarato nulla al competente ente di controllo del traffico aereo. Un successivo imprevisto (di natura varia, come, ad esempio, pista occupata per ispezione BCU⁵, *windshear* in corto finale, mancanza di visibilità per banco di nebbia non previsto da METAR e TAF) ha comportato un secondo mancato avvicinamento e l'immediata dichiarazione di *mayday fuel*, sia nei casi in cui abbia avuto seguito un ulteriore tentativo di atterraggio, sia nel caso in cui l'aeromobile abbia poi effettuato una diversione all'aeroporto alternato.
- *Seconda categoria*: eventi che abbiano comportato, a causa della impossibilità di atterrare sull'aeroporto di destinazione ed in fase di diversione all'aeroporto alternato (frequentemente differente da quello indicato nel piano di volo), una dichiarazione di *mayday fuel* finalizzata a permettere di atterrare su un aeroporto che, per motivi logistici (spesso notificati a mezzo NOTAM) non avrebbe accettato aeromobili in diversione "normale" (ovvero, non in priorità o emergenza). In questo caso, gli aeromobili avevano all'atterraggio una quantità di carburante spesso abbondantemente superiore alla *final reserve* e comunque tale da non giustificare la dichiarazione dell'emergenza secondo quanto indicato dalla normativa vigente.

4. Documenti di riferimento presi in esame

In relazione alla problematica in questione è stata presa in esame la seguente documentazione, che sarà richiamata e approfondita in seguito, limitandosi, in questa sede, ad una sintesi del contenuto delle medesima documentazione:

⁵ BCU: Bird Control Unit, unità per il controllo e l'allontanamento dei volatili dall'area di manovra.

- Annesso 6 “Operation of Aircraft” alla Convenzione relativa all’aviazione civile internazionale (Annesso 6 ICAO);
- Doc ICAO 9976 “Flight Planning and Fuel Management (FPFM) Manual”;
- regolamento (UE) n. 965/2012 della Commissione del 5 ottobre 2012 che stabilisce i requisiti tecnici e le procedure amministrative per quanto riguarda le operazioni di volo ai sensi del regolamento (CE) n. 216/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio;
- EASA Safety Information Bulletin (SIB) “In-Flight Fuel Management – Phraseology for Fuel Related Messages to Air Traffic Control (ATC)”;
- EASA Notice of Proposed Amendment 2016-06 (A) «Fuel Planning and management, Sub-NPA (A) “Aeroplanes – Annex 1 (Definitions), Part-ARO, Part-CAT”».

Annesso 6 “Operation of Aircraft” ICAO

La normativa base che stabilisce i principi in materia di quantità di carburante necessaria per un determinato profilo di volo è rintracciabile nell’Annesso 6 ICAO, Part I “International Commercial Air Transport – Aeroplanes”⁶, capitolo 4 “Flight Operations”.

L’ICAO, dopo aver riconosciuto la necessità di emendare ed aggiornare la normativa relativa al carburante e alla selezione dell’aeroporto alternato⁷ (che per certi aspetti datava agli anni ’50) aveva, rispettivamente nel 2012 e nel 2014, aggiornato l’Annesso in esame (Part I) attraverso gli *amendment* 36 e 38⁸. Le modifiche introdotte miravano, da un lato, a migliorare i livelli di efficienza (economicità) nella gestione del carburante e, dall’altro, a ridurre le emissioni di CO₂ in relazione all’impatto ambientale. In particolare, lo scopo principale dell’*amendment* 36 è stato di introdurre criteri di pianificazioni globalmente armonizzati per la selezione degli aeroporti alternati e per il calcolo, in fase di pianificazione prevolo, del totale di carburante da imbarcare. In tale contesto, inoltre, sono state definite nuove SARPS⁹ inerenti alla responsabilità degli operatori, ai compiti del comandante dell’aeromobile relativamente alla gestione del carburante in volo, alle dichiarazioni di “*minimum fuel*” e “*mayday fuel*”.

Doc ICAO 9976 “Flight Planning and Fuel Management (FPFM) Manual”

Alle disposizioni contenute nel predetto Annesso 6 ICAO (in particolare, successivamente all’*amendment* 36) sono seguite, nel 2015, delle “linee guida” di dettaglio, attraverso il Doc ICAO 9976, in cui vengono forniti chiarimenti operativi in ordine alla scelta dell’aeroporto alternato, alla pianificazione del carburante e alla gestione del carburante in volo.

In particolare, il *Manuale* in esame «referenced in ICAO Annex 6 – Operation of Aircraft, Part I – International Commercial Air Transport – Aeroplanes, provides guidance material that addresses the specific safety risks associated with alternate aerodrome selection, fuel planning and in-flight fuel management. It also provides guidance material to assist States, civil aviation authorities, and the operators under their jurisdiction, in the development and/or implementation of prescriptive regulations and performance-based variations to such regulations based on Sections 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6 and 4.3.7 of Annex 6, Part I.».

⁶ L’edizione vigente è la decima del luglio 2016, che, a partire dal 10 novembre 2016, ha sostituito tutte le precedenti edizioni della Part I del medesimo Annesso.

⁷ La problematica del carburante e quella della scelta dell’aeroporto alternato sono strettamente correlate tra loro, in relazione anche alle condizioni meteorologiche in atto.

⁸ Tali *amendment* erano stati introdotti nella nona edizione dell’Annesso 6, Part I.

⁹ SARPS: Standards and Recommended Practices.

Da evidenziare che lo stesso *Manuale* introduce ed esemplifica i concetti di *prescriptive*¹⁰ e *performance*¹¹ *based compliance with regulation*, sia per quanto attiene le potenzialità e capacità che l'operatore deve dimostrare di possedere, sia per quanto attiene la necessità di sorveglianza da parte dell'autorità aeronautica nazionale competente.

Regolamento (UE) n. 965/2012

In ambito UE, la fonte normativa principale di riferimento si identifica con il regolamento (UE) n. 965/2012 della Commissione del 5 ottobre 2012. Tale regolamento è anche denominato "Air OPS Regulation".

Nell'ambito della fonte in questione, la parte di diretto interesse è rappresentata dall'Allegato IV "Operazioni di trasporto aereo commerciale [Parte-CAT]", relativamente, in particolare, ai paragrafi CAT.OP.MPA.150 "Rifornimento di combustibile", CAT.OP.MPA.180 "Scelta degli aeroporti – Velivoli" e CAT.OP.MPA.280 "Gestione del combustibile in volo – Velivoli".

EASA Safety Information Bulletin (SIB) "In-Flight Fuel Management – Phraseology for Fuel Related Messages to Air Traffic Control (ATC)"

Per garantire rispondenza tra quanto previsto dal citato *amendment* 36 all'Annesso 6, Part I, limitatamente all'*In-Flight Fuel Management*, e la relativa fraseologia da utilizzare con gli enti ATC, l'EASA, nel 2013, aveva pubblicato il SIB in esame, che contiene, tra l'altro, la definizione di "minimum fuel" e quella di "mayday fuel".

Lo stesso SIB contiene la seguente raccomandazione: «Until the necessary amendments are made to EC Regulation 965/2012, EASA highly recommends that operators amend their procedures for in-flight fuel management and the fuel related phraseology in accordance with the new ICAO SARPS and to document those changes in their Operations Manual accordingly.».

EASA Notice of Proposed Amendment 2016-06 (A) «Fuel Planning and management, Sub-NPA (A) "Aeroplanes – Annex 1 (Definitions), Part-ARO, Part-CAT"»

Nel 2016, l'EASA, con la collaborazione di alcune autorità nazionali per l'aviazione civile, operatori aerei ed associazioni del settore aeronautico, ha sviluppato il documento in esame, che, nell'*Executive Summary*, precisa quanto segue: «This sub-Notice of proposed Amendment (sub-NPA) follows a performance-based approach by updating the regulatory requirements for fuel planning, selection of aerodromes and in-flight fuel management. Safety is the main driver: safety recommendation FRAN-2012-026 (BEA) is directly addressed by this sub-NPA, but there are also other numerous serious incidents that were considered, including the one that occurred in Valencia, Spain in 2012.»

Il documento in esame, prendendo le mosse dalle novità introdotte dall'*amendment* 38 all'Annesso 6 ICAO e dal Doc ICAO 9976, introduce, nell'Allegato IV (Parte-CAT) all'Air OPS Regulation, il concetto di "fuel scheme" per gli aeroplani del trasporto aereo commerciale.

¹⁰ *Prescriptive compliance*: a conventional means of achieving target levels of safety performance of a system or process based on operator compliance with pre-established, non-variable standards or limitations.

¹¹ *Performance-based compliance*: a safety-risk-based approach to regulatory compliance that involves the setting or application of target levels of safety performance of a system or process, which in turn facilitates the implementation of variable regulations or operational variations from existing prescriptive regulations.

Il medesimo documento prevede che entro il quarto trimestre 2018 debbano essere introdotte le relative modifiche al regolamento UE n. 965/2012 e pubblicati gli AMC e GM¹².



«The “fuel scheme” – recita il documento – will require prior approval by the CA¹³, as does currently the fuel policy (CAT.OP.MPA.150), and it will integrate the fuel planning policy with the selection of aerodromes policy and the in-flight fuel management policy (see new CAT.OP.MPA.180). Following a performance-based approach, the regulatory package will be composed of a set of:

- implementing rules (IRs) where the safety objective is defined; and
- acceptable means of compliance (AMC) that provide two different ways to meet the safety objective: a basic scheme and an individual scheme; the basic scheme provides a similar approach to the current prescriptive environment while the individual fuel scheme allows an increased efficiency and flexibility depending on the maturity of the operator and of the CA.»

In particolare, la NPA in esame, pur prevedendo ancora una gestione del carburante *prescriptive based*, propone tuttavia un cambiamento verso una gestione *performance based compliance to regulation*, come si evince dalla lettura del paragrafo CAT.OP.MPA.180 “Fuel schemes”, dove è precisato quanto segue: «The concept of individual fuel schemes follows a similar approach to that of the individual flight time specifications schemes already introduced by ORO.FTL in the Air Ops regulation. Although instead of using certification specifications (CS) (non-binding provisions), the fuel schemes will make use of only AMC/GM, and instead of being ultimately approved by the Agency, the individual fuel schemes will be entirely approved and controlled at national level (by the CA)».

La NPA prevede, in parallelo ed in linea con il nuovo tipo di approccio elaborato, delle proposte di modifica al regolamento (UE) n. 965/2012, ARO.GEN.300, relativamente al sistema di sorveglianza esercitato dalle autorità nazionali dell’aviazione civile. In particolare, la proposta in questione prevede quanto segue:

«ARO.OPS.225 Approval of fuel schemes.

(a) The competent authority shall approve the fuel scheme proposed by a CAT operator if they demonstrate compliance with CAT.OP.MPA.180, CAT.OP.MPA.181, CAT.OP.MPA.183 and CAT.OP.MPA.185.

¹² AMC: Acceptable Means of Compliance; GM: Guidance Material.

¹³ CA: Competent Authority.

(b) The competent authority shall jointly assess and oversee the flight planning and in-flight replanning, selection of aerodrome and in-flight fuel management policies associated with the fuel schemes, together with the processes that support the implementation of these fuel schemes.

(c) In addition to (a) and (b) above, when approving individual fuel schemes, the competent authority shall:

- (1) verify that the operator has demonstrated a baseline safety performance of the current scheme;
- (2) assess the capability of the operator to support the implementation of the proposed individual fuel scheme; the following elements shall be considered as a minimum:
 - (i) management system, and
 - (ii) operational capabilities;
- (3) evaluate the operator's safety risk assessment supporting the proposed individual scheme in order to demonstrate how an equivalent level of safety to that of the current approved scheme can be achieved; and
- (4) perform a periodic assessment of the approved individual fuel scheme to determine whether such scheme should be confirmed, amended or revoked. [omissis]».

In tale sede, e proprio anche in relazione a quanto testé riportato con riferimento al sistema di sorveglianza esercitato dalle autorità nazionali dell'aviazione civile, pare opportuno segnalare il concetto di "performance based regulatory oversight", così come definito nel predetto Doc ICAO 9976: «A method, supplementary to the compliance-based oversight method, taken by a State's CAA¹⁴, which supports the implementation of variable regulations or variations from existing prescriptive regulations, based on the demonstrable capabilities of the operator and the incorporation of safety-riskbased methods for the setting or application of target levels of safety performance.».

5. Aeroporti alternati e definizioni relative alla quantità di carburante

Con riferimento ad alcuni dei documenti sopra citati, si riportano le specifiche disposizioni relative a:

- aeroporto alternato di destinazione (*destination alternate aerodrome*);
- definizioni delle quantità di carburante prese in considerazione nella fase di pianificazione del volo (*fuel planning*);
- gestione del carburante in volo (*in-flight fuel management*).

5.1. Aeroporto alternato di destinazione

● Annesso 6, Part I, previsione 4.3.4 e seguenti "Alternate aerodromes":

«4.3.4.3. *Destination alternate aerodromes*

4.3.4.3.1 For a flight to be conducted in accordance with the instrument flight rules, at least one destination alternate aerodrome shall be selected and specified in the operational and ATS flight plans, unless:

- a) the duration of the flight from the departure aerodrome, or from the point of in-flight replanning, to the destination aerodrome is such that, taking into account all meteorological

¹⁴ CAA: Civil Aviation Authority.

conditions and operational information relevant to the flight, at the estimated time of use, a reasonable certainty exists that:

- 1) the approach and landing may be made under visual meteorological conditions; and
- 2) separate runways are usable at the estimated time of use of the destination aerodrome with at least one runway having an operational instrument approach procedure; or [omissis].

4.3.4.3.2 Two destination alternate aerodromes shall be selected and specified in the operational and ATS flight plans when, for the destination aerodrome:

- a) meteorological conditions at the estimated time of use will be below the operator's established aerodrome operating minima for that operation; or
- b) meteorological information is not available.».

5.2. Definizioni delle quantità di carburante prese in considerazione nella fase di pianificazione del volo

Nella fase di pianificazione del volo il calcolo del carburante deve tener conto delle seguenti voci: *taxi fuel*, più *trip fuel*, più *contingency fuel*, più *destination alternate fuel*, più *final reserve fuel*, più *additional fuel*, più *discretionary fuel*.

- Annesso 6, Part I, previsione 4.3.6 e seguenti “*Fuel requirements*”:

«4.3.6.3 The pre-flight calculation of usable fuel required shall include:

- a) *taxi fuel*, which shall be the amount of fuel expected to be consumed before take-off, taking into account local conditions at the departure aerodrome and auxiliary power unit (APU) fuel consumption;
- b) *trip fuel*, which shall be the amount of fuel required to enable the aeroplane to fly from takeoff, or the point of in-flight re-planning, until landing at the destination aerodrome taking into account the operating conditions of 4.3.6.2 b)¹⁵;
- c) *contingency fuel*, which shall be the amount of fuel required to compensate for unforeseen factors. It shall be five per cent of the planned trip fuel or of the fuel required from the point of in-flight re-planning based on the consumption rate used to plan the trip fuel but, in any case, shall not be lower than the amount required to fly for five minutes at holding speed at 450 m (1500 ft) above the destination aerodrome in standard conditions;

Note. – Unforeseen factors are those which could have an influence on the fuel consumption to the destination aerodrome, such as deviations of an individual aeroplane from the expected fuel consumption data, deviations from forecast meteorological conditions, extended delays and deviations from planned routings and/or cruising levels.

d) *destination alternate fuel*, which shall be:

- 1) where a destination alternate aerodrome is required, the amount of fuel required to enable the aeroplane to:
 - i) perform a missed approach at the destination aerodrome;
 - ii) climb to the expected cruising altitude;
 - iii) fly the expected routing;

¹⁵ «4.3.6.2 The amount of usable fuel to be carried shall, as a minimum, be based on: a) [omissis]; and b) the operating conditions for the planned flight including: 1) anticipated aeroplane mass; 2) Notices to Airmen; 3) current meteorological reports or a combination of current reports and forecasts; 4) air traffic services procedures, restrictions and anticipated delays; and 5) the effects of deferred maintenance items and/or configuration deviations.».

- iv) descend to the point where the expected approach is initiated; and
- v) conduct the approach and landing at the destination alternate aerodrome; or
- 2) where two destination alternate aerodromes are required, the amount of fuel, as calculated in 4.3.6.3 d) 1), required to enable the aeroplane to proceed to the destination alternate aerodrome which requires the greater amount of alternate fuel; or
- 3) where a flight is operated without a destination alternate aerodrome, the amount of fuel required to enable the aeroplane to fly for 15 minutes at holding speed at 450 m (1 500 ft) above destination aerodrome elevation in standard conditions; or *[omissis]*¹⁶
- e) *final reserve fuel*, which shall be the amount of fuel calculated using the estimated mass on arrival at the destination alternate aerodrome or the destination aerodrome, when no destination alternate aerodrome is required:
 - 1) for a reciprocating engine aeroplane, the amount of fuel required to fly 45 minutes, under speed and altitude conditions specified by the State of the Operator; or
 - 2) for a turbine-engined aeroplane, the amount of fuel required to fly for 30 minutes at holding speed at 450 m (1500 ft) above aerodrome elevation in standard conditions;
- f) *additional fuel*, which shall be the supplementary amount of fuel required if the minimum fuel calculated in accordance with 4.3.6.3 b), c), d) and e) is not sufficient to:
 - 1) allow the aeroplane to descend as necessary and proceed to an alternate aerodrome in the event of engine failure or loss of pressurization, whichever requires the greater amount of fuel based on the assumption that such a failure occurs at the most critical point along the route;
 - i) fly for 15 minutes at holding speed at 450 m (1 500 ft) above aerodrome elevation in standard conditions; and
 - ii) make an approach and landing;
 - 2) allow an aeroplane engaged in EDTO to comply with the EDTO critical fuel scenario as established by the State of the Operator;
 - 3) meet additional requirements not covered above; *[omissis]*
- g) *discretionary fuel*, which shall be the extra amount of fuel to be carried at the discretion of the pilot-in-command.».

● Regolamento UE n. 965/2012, allegato IV, CAT.OP.MPA.150 “*Rifornimento di combustibile*”:
«*[omissis]*».

- c) L'operatore assicura che i calcoli pre-volo del combustibile utilizzabile richiesto per il volo includano:
 - 1) il combustibile per il rullaggio (*taxi fuel*);
 - 2) il combustibile per il volo dal decollo all'atterraggio sull'aeroporto di destinazione (*trip fuel*);
 - 3) il combustibile di riserva (*reserve fuel*) comprendente:
 - i) il combustibile per le necessità contingenti (*contingency fuel*);
 - ii) il combustibile per l'aeroporto alternato (*alternate fuel*) qualora sia richiesto un aeroporto alternato alla destinazione;
 - iii) il combustibile di riserva finale (*final reserve fuel*); e

¹⁶ Nella presente trattazione non si considerano aeroporti isolati.

- iv) il combustibile addizionale (*additional fuel*) se il tipo di operazioni lo richiede;
e
4) il combustibile extra (*extra fuel*) se il comandante lo richiede.».

5.3. Gestione del carburante in volo

- Annesso 6, Part I, previsione 4.3.7 e seguenti “*In-Flight fuel management*”:

«4.3.7.1 The operator shall establish policies and procedures, approved by the State of the Operator, to ensure that in-flight fuel checks and fuel management are performed.

4.3.7.2 The pilot-in-command shall continually ensure that the amount of usable fuel remaining on board is not less than the fuel required to proceed to an aerodrome where a safe landing can be made with the planned final reserve fuel remaining upon landing.

[*omissis*]

4.3.7.2.1 The pilot-in-command shall request delay information from ATC when unanticipated circumstances may result in landing at the destination aerodrome with less than the final reserve fuel plus any fuel required to proceed to an alternate aerodrome or the fuel required to operate to an isolated aerodrome.

4.3.7.2.2 The pilot-in-command shall advise ATC of a minimum fuel state by declaring MINIMUM FUEL when, having committed to land at a specific aerodrome, the pilot calculates that any change to the existing clearance to that aerodrome may result in landing with less than planned final reserve fuel.

Note 1. – The declaration of MINIMUM FUEL informs ATC that all planned aerodrome options have been reduced to a specific aerodrome of intended landing and any change to the existing clearance may result in landing with less than planned final reserve fuel. This is not an emergency situation but an indication that an emergency situation is possible should any additional delay occur.

Note 2. – Guidance on declaring minimum fuel is contained in the Flight Planning and Fuel Management (FPFM) Manual (Doc 9976).

4.3.7.2.3 The pilot-in-command shall declare a situation of fuel emergency by broadcasting MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL, when the calculated usable fuel predicted to be available upon landing at the nearest aerodrome where a safe landing can be made is less than the planned final reserve fuel.

Note 1. - The planned final reserve fuel refers to the value calculated in 4.3.6.3 e) 1) or 2) and is the minimum amount of fuel required upon landing at any aerodrome.».

- Doc ICAO 9976, si riporta, di seguito, lo schema riassuntivo relativo all’*in-flight fuel management*.

<i>Protecting final reserve fuel in accordance with Annex 6, Part I, 4.3.7</i>	
Step 1	Request delay information when required (in accordance with 4.3.7.2.1).
Step 2	Declare MINIMUM FUEL when committed to land at a specific aerodrome and any change in the existing clearance may result in a landing with less than planned final reserve fuel (in accordance with 4.3.7.2.2).
Step 3	Declare a fuel emergency when the calculated fuel on landing at the nearest suitable aerodrome, where a safe landing can be made, will be less than the planned final reserve fuel (in accordance with 4.3.7.2.3).

● Regolamento UE n. 965/2012, allegato IV, CAT.OP.MPA.280 “*Gestione del combustibile in volo – Velivoli*”:

« b) *Gestione del combustibile in volo.*

- 1) Il volo deve essere condotto in modo tale che il combustibile utilizzabile che si prevede resterà a bordo all’arrivo all’aeroporto di destinazione non sia inferiore:
 - i) alla somma del combustibile necessario per il dirottamento e della riserva finale; o
 - ii) alla riserva finale (*final reserve fuel*) qualora non sia richiesto un aeroporto alternato.
- 2) Se, dopo un controllo del combustibile in volo, il combustibile utilizzabile che resterà a bordo all’arrivo all’aeroporto di destinazione risulta inferiore:
 - i) alla somma del combustibile necessario per il dirottamento e della riserva finale, il comandante deve tener conto del traffico aereo e delle condizioni operative generali in atto all’aeroporto di destinazione, all’aeroporto alternato alla destinazione e a qualsiasi altro aeroporto adeguato, allo scopo di decidere se procedere verso l’aeroporto di destinazione o dirottare, in modo da atterrare in modo sicuro con almeno la riserva finale; o
 - ii) alla riserva finale se non è richiesto alcun aeroporto alternato, il comandante deve intraprendere l’azione appropriata e procedere verso un aeroporto adeguato in modo da effettuare un atterraggio in sicurezza con almeno la riserva finale.
- 3) Il comandante dichiara emergenza quando la quantità calcolata di combustibile utilizzabile all’atterraggio presso l’aeroporto adeguato più vicino sul quale sia possibile atterrare in sicurezza è inferiore alla riserva finale.».

● EASA Notice of Proposed Amendment 2016-06 (A): tale documento introduce ampie variazioni alle citate definizioni e per quanto concerne la gestione del carburante in volo.

6. Informazioni acquisite presso altre autorità investigative della UE

L’ANSV, al fine di avere un quadro operativo più ampio sulla problematica in esame, ha condotto un sondaggio presso altre autorità investigative della UE, facenti parte dell’ENCASIA; l’obiettivo, in particolare, era di verificare come, a livello nazionale, venissero presi in considerazione ed analizzati gli eventi correlati a problematiche di carburante.

In tale contesto pare interessante riportare, in particolare, i riscontri ricevuti dall’autorità investigativa spagnola e da quella del Regno Unito.

L’autorità investigativa spagnola (CIAIAC) ha rappresentato quanto segue.

- Dalla data di entrata in vigore del Doc 9976 (2015) in Spagna sono stati registrati 15 eventi in cui gli equipaggi hanno dichiarato *mayday fuel*; 6 dei suddetti casi hanno dato luogo all'apertura di una formale inchiesta di sicurezza.
- In linea con quanto previsto dal regolamento UE n. 376/2014¹⁷, l'AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aerea, corrispondente alla CAA spagnola) ha aperto 17 *follow-up file* relativi ad altrettanti eventi correlati a problematiche di carburante verificatisi tra il 21.5.2016 e il 7.7.2017. La stessa CAA, in occasione del 16° meeting dello Spanish Committee of Experts on Air Navigation Safety (CESNA), ha prodotto un documento dal titolo "*Analysis of the Trend of Fuel Management Events*", finalizzato a determinare l'evoluzione della tendenza degli eventi relativi alla gestione del carburante in Spagna, analizzando, in particolar modo, gli operatori più coinvolti nel fenomeno.
- Nell'ambito dell'accordo per lo scambio delle informazioni relative alla sicurezza del volo in essere tra la CIAIAC e l'AESA, le emergenze carburante figurano nell'elenco degli eventi fornito settimanalmente da quest'ultima alla prima, per le valutazioni di competenza, tra cui rientra anche l'eventuale apertura di una inchiesta di sicurezza.

Nel contesto delle risposte fornite, l'autorità investigativa spagnola ha rappresentato che gli equipaggi non sempre sono consapevoli della necessità di quando dichiarare *minimum fuel*, comunicando all'ATC che non hanno a disposizione altre opzioni per l'atterraggio e che ogni deviazione alle istruzioni fornite potrebbe comportare una emergenza. In tal modo potrebbero evitare di trovarsi successivamente nella necessità di dichiarare *mayday fuel*. In merito, la stessa CIAIAC ha rivolto raccomandazioni agli operatori al fine di migliorare l'addestramento degli equipaggi nella utilizzazione delle dichiarazioni di *minimum fuel* e *mayday fuel*, come definite dall'Annesso 6 ICAO.

La CIAIAC, inoltre, nel 2017, ha formulato ad EASA la seguente raccomandazione di sicurezza: «REC 57/17: Within the framework of the ongoing EASA rulemaking task RMT. 0573 on fuel management, EASA should consider providing guidance on appropriate use of the minimum fuel declaration by operating flight crew, as described in ICAO Doc. 9976 "Flight Planning and Fuel Management (PPFM) Manual" through use of examples of various scenarios to illustrate how and when to use the term.».

L'autorità investigativa del Regno Unito (UK AAIB) ha rappresentato, a sua volta, quanto segue.

- L'autorità dell'aviazione civile del Regno Unito (UK CAA), nel triennio 2015-2017, ha ricevuto, tramite il sistema MOR (Mandatory Occurrence Reporting), la segnalazione di 133 eventi relativi a basso quantitativo di carburante.
- L'autorità investigativa del Regno Unito, nel predetto periodo, ha avviato 7 inchieste di sicurezza a seguito di eventi correlati a problematiche di carburante.

In ordine alla adeguatezza o meno dell'attuale normativa in relazione alla definizione "*committed to destination*", il parere espresso è che la normativa non parrebbe descrivere adeguatamente la sequenza degli eventi.

Al riguardo, è stato fornito uno schema di documento attribuibile alla UK CAA, nel quale, proprio in relazione alla tematica in esame (*committed to destination*), si auspicherebbe, al fine di incrementare la *situational awareness* tra equipaggi di condotta ed enti ATS in ordine al carburante

¹⁷ Regolamento UE n. 376/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 3 aprile 2014, concernente la segnalazione, l'analisi e il monitoraggio di eventi nel settore dell'aviazione civile.

disponibile a bordo, la introduzione e la definizione della comunicazione radio “*committing*”, per permettere all’equipaggio di avvisare tempestivamente l’ente ATS sulla esistenza di una condizione di livello carburante che precluda la possibilità di dirigere sull’aeroporto alternato. Il menzionato scenario potrebbe presentarsi specialmente in occasione di assegnazioni di ritardi durante la fase di avvicinamento dell’aeromobile e a seguito della decisione assunta dal comandante di optare per l’impiego dell’*alternate fuel* per effettuare l’attesa. Dal momento che in un caso del genere l’aeromobile non potrebbe più dirigere all’aeroporto alternato, esso sarebbe necessariamente costretto ad atterrare all’aeroporto di destinazione. Tale circostanza dovrebbe essere definita “*committed to land*”. Dal punto di vista dell’*in-flight fuel management*, la situazione “*committing to land*” normalmente ha luogo prima che si verifichi la situazione di *minimum fuel*. L’insorgere di una situazione che veda ridursi le possibili opzioni fino a quella unica di poter atterrare esclusivamente sull’aeroporto di destinazione (*committing*) dovrebbe essere comunicata quanto prima al fornitore ATS secondo una modalità codificata.

Da quanto rappresentato nello schema di documento menzionato parrebbe dedursi quanto segue:

- *committing* significherebbe l’impossibilità, per l’aeromobile, di effettuare la diversione verso l’aeroporto alternato;
- *minimum fuel* significherebbe che ulteriori ritardi comporterebbero di intaccare il *final reserve fuel*;
- *mayday fuel* significherebbe che l’aeromobile si trovi nella condizione di atterrare con un quantitativo di carburante inferiore alla *final reserve*.

In sostanza, la notifica tempestiva della reale autonomia residua di un aeromobile e della impossibilità di opzioni alternative potrebbe fornire all’ente ATS utili informazioni per l’ottimizzazione della gestione del flusso del traffico e delle priorità da assegnare. Inoltre, la comunicazione in frequenza di informazioni di questo tipo potrebbe aumentare la consapevolezza situazionale di tutto il traffico in ascolto sulla medesima frequenza.

7. Approfondimento presso operatori aerei

Sulla tematica del carburante l’ANSV ha anche ritenuto necessario porre a confronto la documentazione di alcuni operatori di trasporto aereo, italiani e stranieri, impegnati prevalentemente su collegamenti di corto e medio raggio. In particolare, è stata analizzata la documentazione operativa rispettivamente in uso.

In particolare, sono stati presi a riferimento tre operatori, rispettivamente individuati con le lettere “A”, “B” e “C”, dei quali si riportano:

- definizione di *contingency fuel*;
- definizione di *final reserve fuel*;
- definizione di *extra fuel*;
- procedure per la gestione del carburante in volo.

Il confronto tra i tre operatori mirava a:

- a) rilevare quale fosse la quantità di carburante che ognuno di loro considerasse “normale” all’atterraggio;
- b) verificare quali modalità fossero rispettivamente poste in essere per proteggere il *final reserve fuel*, con particolare attenzione alle situazioni di dichiarazione di *minimum fuel* e di *mayday fuel*;

- c) verificare le procedure con cui si prevedesse di proseguire alla destinazione in condizioni di *single landing option*, ovvero arrivando alla destinazione senza il carburante per dirigere all'eventuale alternato (*committing to destination*).

7.1. Definizione di contingency fuel

Operatore "A"

«Contingency Fuel is carried to cover unforeseen variations from the planned operation, i.e. errors in forecast wind/temperature, ATC restrictions on flight level or route and speed changes. Contingency fuel may be used at any time after the flight has dispatched. If statistical contingency fuel (SCF)¹⁸ data is available, Contingency Fuel will normally be provided to 95% coverage. Coverage at 99% may be provided for some destinations for operational reasons and when this is the case, it will be clearly shown on the [omissis] flight plan.

Contingency Fuel should be the higher of (i) or (ii) below:

i. Either:

- a. Not less than 5% of the TRIP FUEL required from departure to destination; or
- b. If an En-route alternate is available and selected, not less than 3% of the TRIP FUEL required from departure to destination; or
- c. An amount of fuel sufficient for 20 minutes flying time based upon the planned trip fuel consumption; or
- d. Statistical Contingency Fuel (SCF).

ii. An amount to fly for 5 minutes at holding speed at 1500 ft clean at Planned Landing Weight.».

Operatore "B"

«Fuel to cover deviations from the planned operating conditions such as unfavourable variations in cruise altitude or track, deviations from the forecast wind values or any other unforeseen adverse circumstances. Contingency Fuel shall be the higher of (1) or (2) below:

1. 5% of the planned Trip Fuel or in the event of in-flight replanning, 5% of the Trip Fuel for the remainder of the flight;
2. an amount of fuel to fly for 5 minutes at holding speed at 1500 ft above the destination aerodrome in standard conditions.».

Operatore "C"

«Contingency fuel (CONT): fuel required to compensate for unforeseen factors (see note below). It's so determined as clearly indicated in the applicable section of the OFP:

- 5% of planned trip fuel (in the event of in-flight re-planning, 5% of the trip fuel for the remainder of the flight); or
- 3% of planned trip fuel (in the event of in-flight re-planning, 3% of the trip fuel for the remainder of the flight), provided a suitable Fuel En-Route Alternate aerodrome (Fuel ERA) is available, with a minimum equal to the amount required to fly at holding speed for 10 min at 1500 ft AAL (at destination, at maximum landing weight in ISA conditions).

¹⁸ Statistical Contingency Fuel (SCF): is a performance-based method for the computation of contingency fuel commonly used to conform to Annex 6, Part I, 4.3.6 e). SCF is based on "a data-driven method that includes a fuel consumption monitoring programme" as specified in the Standard (Doc ICAO 9976, Appendix 4 to Chapter 5, 3).

Note: Unforeseen factors are those which could have an influence on the fuel consumption to the destination aerodrome, such as deviations of an individual aeroplane from the calculated fuel consumption data, deviations from forecast meteorological conditions, extended taxi times before take-off, and deviations from planned routings and/or cruising levels.».

7.2. Definizione di reserve fuel

Operatore "A"

«Reserve Fuel is the minimum fuel required to be remaining in tanks at normal landing. It is calculated as being a quantity of fuel equivalent to 30 minutes holding fuel at 1500 ft clean at Planned Landing Weight at the Alternate Airfield or destination if no alternate is required.».

Operatore "B"

«Final reserve fuel: Fuel to fly for 30 minutes at holding speed at 1500 ft above destination alternate aerodrome elevation in standard conditions, calculated with estimated weight on arrival at the alternate or the destination when no alternate is required.».

Operatore "C"

«Final reserve fuel (FINRES): quantity required to fly for 30 min at holding speed at 1500 AAL in standard conditions, calculated with the estimated landing weight on arrival at the destination alternate aerodrome or the destination aerodrome, when no destination alternate aerodrome is required.».

7.3. Definizione di extra fuel

Operatore "A"

«This is the fuel carried which is extra to the REQUIRED FUEL. This should not be carried unless there are sound operational or economic reasons for doing so. Consideration should be given to the statistical contingency fuel data or the statistical information provided by the Advisory Information on the front page of the [omissis] flight plan. Assess the factors which are likely to incur additional fuel burn on the day and select the percentile which provides sufficient fuel. A Statistical contingency fuel plan, however, gives at least a 95% probability that all diversion and reserve fuel will still remain on arrival, and so extra fuel will need to be loaded only in relatively abnormal conditions (i.e. about 5% of occasions). If there is a likelihood of a diversion at destination, then fuel should normally be carried to allow the Commercial Alternate to be reached with Normal Reserves.

[omissis]

SCF gives all flights a consistent chance of keeping their diversion and reserve fuel intact on arrival. This should mean there is less need to carry extra fuel.».

Operatore "B"

«Extra fuel is carried at the discretion of the Commander. It will be carried when there are sound operational or economic reasons for doing so. Flight crew will board Extra Fuel only if a strong possibility exists that it will be used. Extra Fuel should be considered in terms of endurance (time) and not quantity of fuel. If there is a likelihood of a diversion at the destination, then fuel should normally be carried to allow the Commercial Alternate to be reached with Normal Reserves.

The following guidelines will be used in helping to determine when to board Extra Fuel:

- Thunderstorms are forecast.
- Destination weather is forecast or reported to be at or near operational landing limits.
- An unscheduled runway closure, affecting the arrival rate, is likely because of:
 - Freezing precipitation (runway treatment).
 - Moderate to heavy intensity snowfall (snow removal).
- Crosswind/contaminated runway limitations (aircraft specific).
- ATC - Anticipated departure and arrival delays.
- Fuel for additional approaches at destination.
- Forecast icing conditions en-route.».

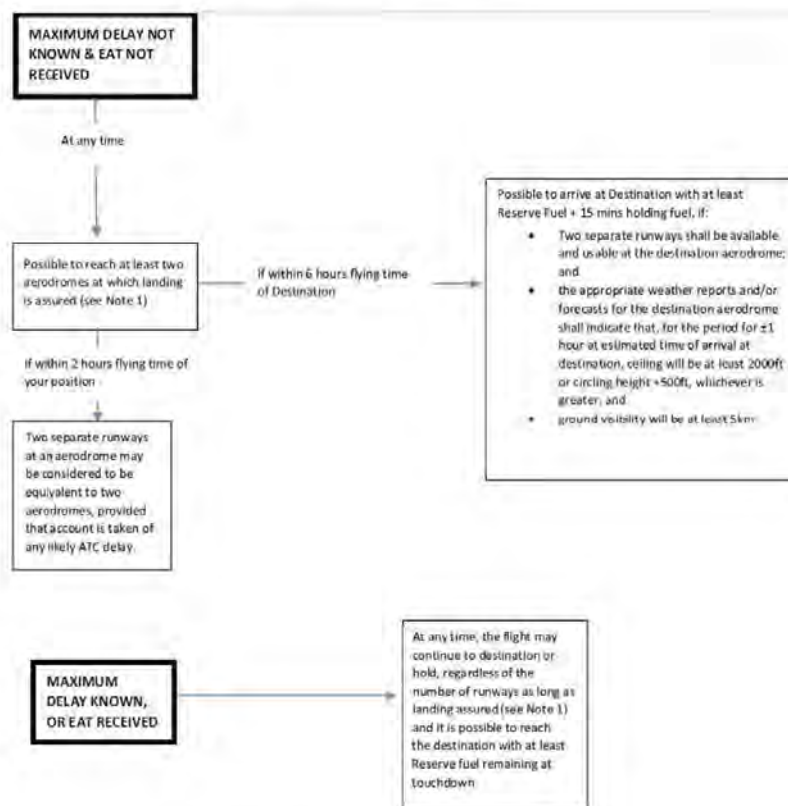
Operatore "C"

«Extra fuel (EXTRA): supplementary fuel quantity to cover anticipated deviations from planned operating conditions (e.g. increased taxi time for de/anti-icing or LVP in progress, significant weather en-route), as required by the Commander.».

7.4. In-flight fuel management

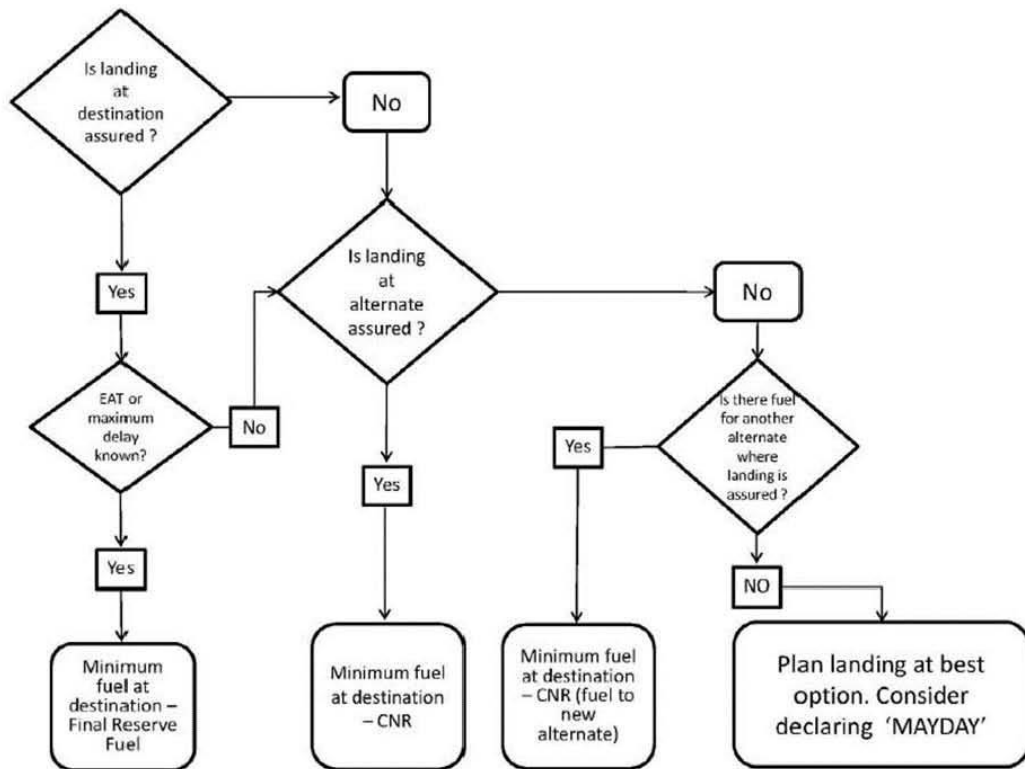
Operatore "A"

«In order for the flight to continue towards Destination when a fuel check shows that there will be less than Diversion + Reserve fuel remaining at Destination at least one of the following requirements must be satisfied: [si veda schema successivo]»



Operatore "B"

«In-flight Fuel Chart – Options/Actions»



Operatore "C"

EXPECTED USABLE FUEL OVER DESTINATION	FUEL STATE	FLIGHT CREW	
		OPTIONS	BEST COURSE OF ACTION
More than MDF	NORMAL	1. Proceed to destination	<ul style="list-style-type: none"> Continually validate planning/re-planning assumptions Perform in-flight management
		2. Divert to the designated destination alternate aerodrome	Implement fuel saving best practices or Re-plan to the scheduled destination Verify that GB 8.9.6 additional requirements for "Committing" to destination are met
Less than MDF but more than FINRES	ABNORMAL	1. Recover a NORMAL Fuel state	
		2. Maintain the ABNORMAL Fuel state 3. Divert to a suitable en-route aerodrome	
Less than FINRES	EMERGENCY	1. Divert to a suitable aerodrome (when planning/re-planning with no alternate aerodrome required)	Declare an EMERGENCY ("MAYDAY MAYDAY MAYDAY FUEL")
		2. Immediately divert to the nearest adequate aerodrome where a safe landing can be made.	

PROTECT FINAL RESERVE FUEL ASSURE LANDING (1)

7.5. Considerazioni

Alla luce di quanto sopra rappresentato è possibile fare alcune considerazioni, evidenziando gli aspetti di maggior interesse che emergono dall'esame della manualistica dei predetti operatori.

La richiesta di imbarcare carburante extra rispetto a quanto definito dall'OFP¹⁹ viene esplicitamente limitata a condizioni di comprovata necessità.

Le eventuali deviazioni rispetto allo svolgimento del volo pianificato vengono gestite con l'utilizzo del *contingency fuel*. Tale quantità di carburante viene computata, da alcuni operatori, mediante l'analisi di valori statistici: nei casi analizzati, essa varia da un minimo di 5 minuti di volo (così come previsto dalla normativa) per gli operatori "A" e "B", a 10 minuti indicati nell'*Operations Manual* dell'operatore "C". Non emergono dai manuali operativi le modalità con cui il comandante debba giustificare la richiesta di *discretionary fuel (extra fuel)*: da quanto emerso confrontandosi con il personale di volo, alcuni operatori chiedono la compilazione di specifica modulistica per

¹⁹ OFP: Operational Flight Plan.

giustificare la richiesta del *discretionary fuel*, mentre altri rimandano all'utilizzazione di ausili informatici, dove, da menu a tendina, vanno selezionate casistiche non sempre comprensive della specifica fattispecie di interesse, non consentendo, conseguentemente, di definire in maniera puntuale la ragione della scelta.

L'operatore "A", definendo la *final reserve* come la quantità di carburante che deve rimanere nei serbatoi nel caso di un atterraggio "normale", specifica come il carburante per dirigere all'aeroporto alternato possa essere utilizzato per procedere all'aeroporto di destinazione, in accordo ad alcuni presupposti (stimato noto e atterraggio assicurato), anche su aeroporti con una sola pista disponibile. Si evidenzia tale aspetto, in quanto, secondo la normativa precedentemente analizzata, per poter dirigere su un aeroporto senza disponibilità dell'alternato questo dovrebbe avere almeno due piste disponibili.

L'operatore "B" definisce nelle proprie metodologie di pianificazione e ripianificazione in volo la figura di carburante normale definita come *company normal reserve* (CNR), che è pari alla somma di *final reserve* e *alternate fuel*. Anche l'operatore "B" specifica che il carburante per dirigere all'alternato possa essere eventualmente utilizzato per procedere all'aeroporto di destinazione, in accordo ad alcuni presupposti (stimato noto e atterraggio assicurato), sebbene non vengano specificate le caratteristiche dell'aeroporto.

Nei due esempi testé citati non appare chiaro se il comandante, intaccando la quantità di carburante per l'aeroporto alternato, debba quanto meno cautelarsi con una dichiarazione all'ATC di *minimum fuel*, non avendo alternative decisionali, se non quella di atterrare appunto sull'aeroporto di destinazione.

L'operatore "C" considera una condizione normale l'atterraggio sopra la quantità di carburante denominata *minimum diverting fuel* (MDF), costituita dalla somma della *final reserve* e del carburante per dirigere all'aeroporto alternato; lo stesso operatore considera la circostanza di consumare l'*alternate fuel* per procedere alla destinazione come una situazione "abnormal". Anche l'operatore "C" specifica che il carburante per dirigere all'aeroporto alternato possa essere utilizzato per procedere all'aeroporto di destinazione, qualora sussistano i presupposti per ripianificare in volo all'aeroporto di destinazione, ovvero se sussista la possibilità di pianificare senza alternato. Viene quindi definita la fattispecie di *committed to destination*, che parrebbe, anche se non specificato, venga comunicata dal pilota contestualmente con la dichiarazione di *minimum fuel*.

In genere, tutti gli operatori presi in considerazione specificano la necessità che il comandante compili un *safety report* nel caso specifico di atterraggio sotto la *final reserve* (condizione di *mayday fuel*). Non sono state individuate invece indicazioni che prevedano la compilazione di *safety report* nel caso in cui venga dichiarato *minimum fuel* o venga effettuato un atterraggio con quantità di carburante inferiore al CNR/MDF²⁰.

Più in generale (quindi non limitatamente ai tre operatori presi in esame), si è notato che il quantitativo di carburante all'atterraggio non rappresenti un parametro sempre monitorato

²⁰ CNR/MDF: *company normal reserve/minimum diverting fuel*.

nell'ambito del FDM²¹. Non tutti gli operatori hanno la possibilità di monitorare direttamente il parametro di carburante attraverso il software FDM ed il dato non viene correlato con la figura del carburante previsto in sede di pianificazione. Al riguardo, va peraltro rilevato che l'EASA AMC e GM alla Part-ORO non contempla, nella "Appendix 1 to AMC1 ORO.AOC.130 Flight data monitoring — aeroplanes, Table of FDM events", la fattispecie del controllo del carburante all'atterraggio (comparato con il dato di pianificazione).

8. Incontro con l'ENAV SpA

Nell'ambito dello studio in questione, alla luce dei più che positivi rapporti di collaborazione in essere, l'ANSV ha ritenuto utile confrontarsi con l'ENAV SpA (il principale fornitore dei servizi di navigazione aerea al traffico aereo civile in Italia), per acquisire ulteriori informazioni sulla tematica in valutazione.

L'incontro e il documento elaborato dall'ENAV SpA successivamente fornito all'ANSV hanno permesso di acquisire informazioni che hanno portato un interessante contributo all'analisi della situazione esaminata dall'ANSV, che, in particolare, ha avuto conferma di quanto segue.

- La fattispecie *single landing option* (ovvero la situazione in cui l'aeromobile si trovi nella condizione di dover atterrare in uno specifico aeroporto, in quanto non disponga del carburante necessario per dirigere ad un aeroporto alternato, fattispecie definita da alcuni operatori aerei come *committing to destination*) – non è esplicitamente disciplinata in formale comunicazione codificata e conseguente procedura codificata.
- L'analisi relativa agli eventi di *mayday fuel* ha evidenziato come, in molti casi, la dichiarazione relativa allo stato del carburante disponibile a bordo sia evoluta senza una naturale e progressiva dichiarazione all'ATC, saltando la comunicazione di *minimum fuel*, il cui scopo è allertare l'ATC che l'aeromobile ha necessità di procedere senza ritardi a destinazione. L'*escalation*, da "normali operazioni" a dichiarazione di stato di "emergenza", *mayday fuel*, riduce le possibilità di ottimizzare le risposte e di massimizzare l'assistenza in funzione delle esigenze effettive e prioritarie dell'aeromobile.
- I piani di volo, che sono automaticamente rigettati nel caso in cui, per esempio, presentino incongruità in relazione alla rotta indicata o all'aeroporto di destinazione, vengono invece validati e accettati in maniera "acritica" per quanto concerne la congruità dell'aeroporto designato come alternato, senza che ne sia valutata l'effettiva capacità ricettiva in caso di diversione; infatti, nell'individuazione degli aeroporti designati come alternati (primo e secondo alternato), non appare adeguatamente considerata, dall'operatore, in sede di pianificazione dei voli, la reale capacità di ricezione del traffico. Non sembra, inoltre, che il sistema aviazione sia in grado di tenere in debito conto un'eventuale limitata capacità aeroportuale di gestire aggiuntivi volumi di traffico, il rischio di scenari di "diversione in massa" da un aeroporto maggiore o l'esplicita comunicazione che limita o pone requisiti

²¹FDM: «Flight Data Monitoring (FDM) means the proactive and non-punitive use of digital flight data from routine operations to improve aviation safety.» (regolamento UE n. 965/2012). «EU OPS- ORO.AOC.130 Flight data monitoring — aeroplanes. (a) The operator shall establish and maintain a flight data monitoring programme, which shall be integrated in its management system, for aeroplanes with a maximum certificated take-off mass of more than 27 000 kg. (b) The flight data monitoring system shall be non-punitive and contain adequate safeguards to protect the source(s) of the data.».

prioritari alla capacità ricettiva per i voli diversi da quelli schedulati, pur se tali ultime informazioni siano disponibili nell'AIP o nei NOTAM.

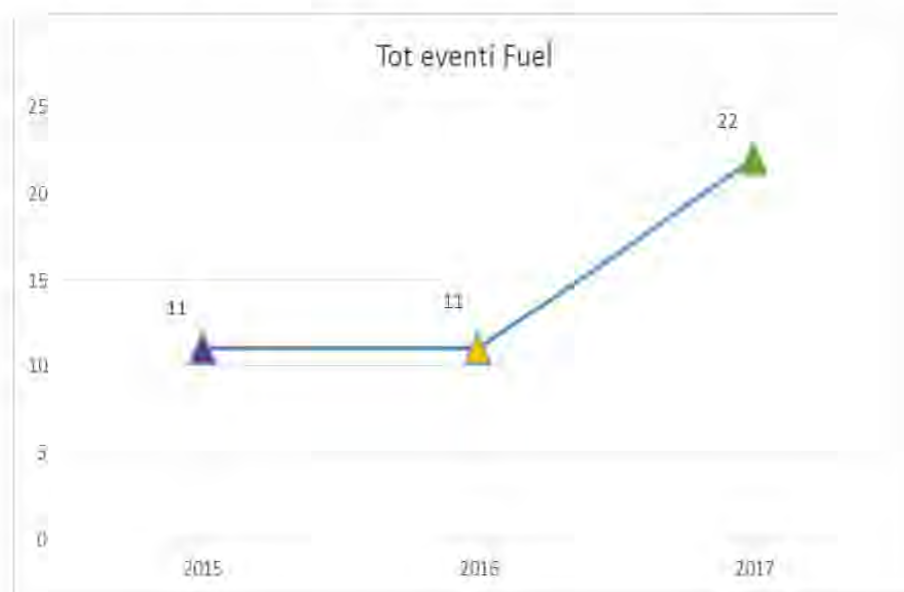
- Si rileva che in caso di diversione, pur se l'aeroporto alternato sia stato esplicitamente indicato sul piano di volo, spesso l'equipaggio chieda di dirottare su uno scalo diverso. Allo stesso tempo non è rara la situazione per la quale, a seguito della mancata accettazione dell'aeroporto designato come destinazione in caso di diversione, l'equipaggio si trovi nelle condizioni di dover dichiarare *minimum fuel* o *mayday fuel*.

L'incontro ha inoltre confermato che, per il tipo di attività svolta, l'ENAV SpA potrebbe rappresentare un importante "sensore" per individuare – attraverso un processo di monitoraggio delle dichiarazioni di *mayday fuel*, *minimum fuel*, diversione all'alternato pianificato o ad aeroporto diverso da quello pianificato, riattaccate multiple, ecc.) – eventuali condizioni latenti, che potrebbero, ove non conosciute e mitigate, portare a politiche della gestione del carburante, da parte degli operatori commerciali, tali da interferire con le prestazioni di sicurezza del volo.

In tale contesto, l'ANSV ha avuto modo di acquisire informazioni, de-identificate e decontestualizzate, elaborate sui dati di ENAV SpA che, in qualche modo, appaiono riconducibili o interconnesse alla problematica di interesse. L'ENAV SpA ha anche fornito all'ANSV una relazione, corredata da tabelle sinottiche e infografiche elaborate per l'occasione dalla stessa Società, il cui contenuto viene sintetizzato di seguito.

Nel triennio 2015/2017, tra le altre, l'ENAV SpA ha acquisito, nel proprio sistema di segnalazione di sicurezza (*safety*), 44 eventi relativi a situazioni di scarsità di carburante (i dati in questione sono aggiornati al 16.1.2018).

L'andamento, in valori assoluti e non correlato all'andamento del traffico aereo assistito, è rappresentato nel grafico seguente.



Per meglio definirne le caratteristiche, le informazioni sono state divise in tre sub-categorie, in funzione di quanto sia stato notificato, agli enti ATC, dagli equipaggi di condotta.

1. Scarsità di carburante	Condizione generica in cui l'equipaggio abbia informato l'ATC dello stato del carburante, ma non abbia dichiarato né <i>minimum fuel</i> né <i>mayday fuel</i> .
2. Priorità carburante	Descrive una situazione in cui il livello di combustibile di un aeromobile sia stato tale da rendere necessario l'atterraggio in un determinato aeroporto e da escludere qualsiasi ulteriore ritardo.
3. Emergenza carburante	L'equipaggio ha dichiarato esplicitamente una condizione di emergenza connessa alla scarsità di carburante.

Nella tabella e nel grafico seguenti è mostrata la totalità degli eventi, suddivisi per le tre sub-categorie sopra individuate.

	Scarsità	Minimum Fuel	Mayday Fuel
2015	0	7	4
2016	1	8	2
2017	7	9	6



Successivamente, al fine di individuare eventuali correlazioni, le medesime informazioni sono state suddivise in altri sottoinsiemi.

Dall'analisi degli eventi che hanno comportato un dirottamento all'aeroporto alternato, si ricavano le seguenti informazioni.

Dichiarazione "Fuel" dopo diversione		Totale %	Scarsità	%	Minimum	%	Mayday	%
2015	9	75,00%	0	0,00%	6	66,66%	3	33,33%
2016	5	45,45%	1	20,00%	3	60%	1	20,00%
2017	12	54,55%	3	25,00%	5	41,67%	4	33,33%

* Le percentuali sono riferite al totale degli eventi segnalati dagli equipaggi all'ENAV SpA.

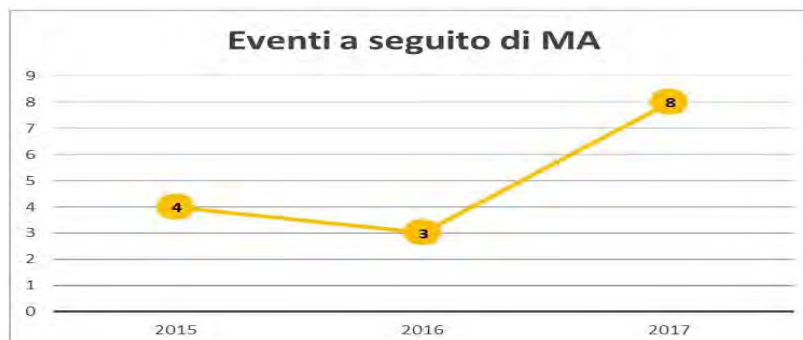
Dall'analisi degli eventi in cui le dichiarazioni correlate al carburante siano avvenute dopo un *Missed Approach*, si ricavano le seguenti informazioni.

Dichiarazioni a seguito di <i>Missed Approach</i> o di interruzione avvicinamento		Totale %	Scarsità	%	Minimum	%	Mayday	%
2015	4	36%	0	0,00%	3	75,00%	1	25%
2016	3	27,27%	0	0,00%	2	67%	1	33%
2017	8	36,36%	3	37,50%	2	25,00%	3	37,50%

* Le percentuali sono riferite al totale degli eventi segnalati dagli equipaggi all'ENAV SpA.

Esaminando gli eventi di cui sopra, si è cercato di verificare quante volte la procedura di avvicinamento sia stata interrotta prima del verificarsi dell'evento.

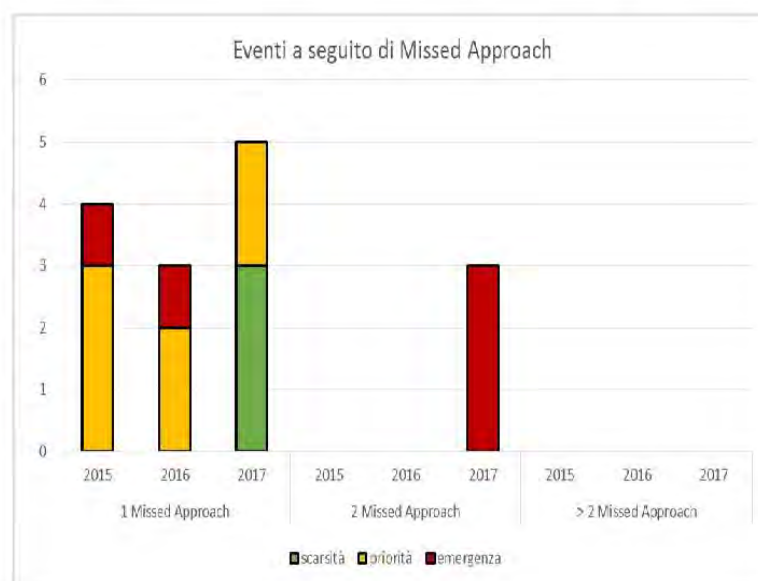
Eventi a seguito di <i>Missed Approach</i> o di interruzione avvicinamento		1 <i>Missed Approach</i>	2 <i>Missed Approach</i>	> 2 <i>Missed Approach</i>
2015	4	4	-	-
2016	3	3	-	-
2017	8	5	3	-



I dati riportati nella seguente tabella rappresentano gli eventi occorsi dopo 1 o più mancati avvicinamenti, suddivisi in base al tipo di dichiarazione.

Eventi a seguito di Missed Approach o di interruzione avvicinamento	1 Missed Approach			2 Missed Approach			> 2 Missed Approach			Totale
	Scarsità	Minimum	Mayday	Scarsità	Minimum	Mayday	Scarsità	Minimum	Mayday	
2015	0	3	1	0	0	0	0	0	0	4
2016	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3
2017	3	2	0	0	0	3	0	0	0	8

Per meglio spiegare la precedente tabella, i dati sono rappresentati, di seguito, in forma grafica.



Nella tabella successiva sono rappresentati gli eventi che sono stati preceduti da “attese in volo” (ad esempio, in attesa del miglioramento delle condizioni meteorologiche, ispezioni pista, ecc.).

Eventi a seguito di “attese” per meteo e altri motivi		Totale %	Scarsità	%	Minimum	%	Mayday	%
2015	6	55%	0	0,00%	4	66,67%	2	33,33%
2016	4	36%	1	25,00%	2	50%	1	25%
2017	9	41%	3	33,33%	3	33,33%	3	33,33%

* Le percentuali sono riferite al totale degli eventi segnalati dagli equipaggi all'ENAV SpA.

Dalla prospettiva ATM²², l'analisi dei dati evidenzia un fenomeno sensibilmente in crescita (dagli 11 eventi annui registrati nel 2015 e nel 2016 ai 22 eventi del 2017); ovviamente tale *trend* potrebbe dipendere da molteplici fattori. In tale contesto, i dati evidenziano che, mentre sono sostanzialmente invariate le situazioni in cui sia stato dichiarato *minimum fuel*, risultano aumentate:

- le generiche dichiarazioni di scarsità carburante;
- le dichiarazioni di *mayday fuel*.

La quasi totalità degli eventi in cui sia stata effettuata la dichiarazione di *mayday fuel* non è stata preceduta da una dichiarazione di *minimum fuel*, come ci si dovrebbe attendere e, nel caso di *missed approach*, nella maggioranza dei casi, la comunicazione all'ATC di scarsità di carburante è successiva al primo tentativo di avvicinamento per l'atterraggio nell'aeroporto.

In aggiunta alle informazioni già disponibili da altre fonti, quelle in possesso dell'ENAV SpA potrebbero rivelarsi di estrema utilità per un'analisi più estesa e più completa della problematica in questione, per la rilevazione di eventuali criticità o di condizioni predittive, nonché per l'assunzione, da parte dell'autorità competente, di iniziative tese alla rilevazione, immediatamente dopo l'atterraggio, delle quantità effettive di carburante presenti a bordo di aeromobili coinvolti in situazioni correlate alla gestione del carburante. Ciò, soprattutto, in un'ottica di prevenzione, non strettamente correlata all'apertura di inchieste di sicurezza da parte dell'ANSV nelle fattispecie oggettivamente configurabili come inconvenienti gravi.

9. Incontro con l'ENAC

L'incontro che l'ANSV ha avuto con l'ENAC ha permesso di condividere le evidenze preliminari dello studio condotto dall'ANSV, di appurare la pertinenza delle criticità rilevate e di avere chiarimenti su aree non di diretta competenza ANSV e di cui la stessa ANSV non abbia evidenza. In tale contesto si è appurato che, relativamente agli operatori italiani, il *fuel planning* e l'*in-flight fuel management* si basano ancora su un sistema di *compliance*, basato sul rispetto di quanto prescritto (*prescriptive based compliance*).

²² ATM: Air Traffic Management.

Durante l'incontro è emerso come lo scambio di informazioni tra CAA della UE e non UE²³ in ordine ad eventi di interesse per la sicurezza del volo non sia, a volte, esente da criticità, anche in termini di riscontri alle segnalazioni effettuate.

L'ANSV e l'ENAC hanno anche esplorato la praticabilità di un intervento sinergico, con possibilità di scambio tempestivo di informazioni, nel caso di eventi correlati a problematiche di carburante, al fine di esercitare, per quanto di rispettiva competenza, un'azione maggiormente incisiva a fini di prevenzione.

10. Criticità riscontrate

Di seguito si cercheranno di sintetizzare, per aree, alcune criticità che, secondo l'ANSV, potrebbero esistere relativamente alla gestione del carburante in ambito aviazione commerciale.

10.1. Monitoraggio degli aspetti di sicurezza correlati al quantitativo di carburante

La segnalazione e l'investigazione di eventi in cui l'equipaggio abbia effettuato una dichiarazione di *mayday fuel* non paiono sufficienti ad assicurare un completo monitoraggio dell'attività degli operatori aerei commerciali relativamente alla pianificazione del carburante, alla scelta dell'aeroporto alternato e alla gestione del carburante in volo. Al riguardo, una criticità potrebbe essere rappresentata dal fatto che eventi di *minimum fuel* o atterraggi al sotto del CNR/MDF pianificato non verrebbero sempre segnalati e conseguentemente intercettati dal sistema di segnalazione obbligatoria prevista dal regolamento UE n. 376/2014, come implementato dal regolamento UE n. 2015/1018²⁴.

Spesso, come dimostrato dalle analisi condotte dall'ENAV SpA, eventi correlati a problematiche di carburante non vengono segnalati neppure ai competenti enti ATC, se non quando ci si trovi di fronte ad una situazione di effettiva ed estrema criticità.

In sostanza, gli eventi oggetto di indagine, quelli cioè di *mayday fuel*, rappresenterebbero soltanto la punta del famoso "iceberg" spesso citato in campo aeronautico.

Nell'ambito della analisi condotta dall'ANSV sugli eventi relativi al carburante, è stato appurato che non tutti gli operatori effettuano, in ambito FDM, il confronto tra il valore del carburante residuo all'atterraggio e quello risultante dalla somma della *final reserve* e dell'*alternate fuel* computato in fase di pianificazione.

Alcuni operatori, nel proprio sistema di FDM, non dispongono neppure del parametro del carburante residuo all'atterraggio; peraltro, è anche vero che la stessa normativa in materia di FDM non potrebbe fornire indicazioni puntuali sui parametri, relativi al carburante, da monitorare.

In sostanza, sorgono dei dubbi su come possa essere effettuato, da parte delle autorità competenti (di norma le CAA), un puntuale controllo sulla correttezza della pianificazione e dell'*in-flight fuel management* da parte degli operatori dell'aviazione commerciale.

²³ La predominanza dei casi relativi a problematiche carburante presi in considerazione dall'ANSV ha visto coinvolti vettori stranieri.

²⁴ Regolamento di esecuzione UE 2015/1018 della Commissione del 29 giugno 2015, che stabilisce un elenco per la classificazione di eventi nel settore dell'aviazione civile che devono essere obbligatoriamente segnalati a norma del regolamento UE n. 376/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.

10.2. Carburante minimo all'atterraggio

Il regolamento UE n. 996/2010, tra gli esempi di inconvenienti gravi, indica quegli eventi in cui, a causa del quantitativo di carburante presente a bordo, il pilota abbia dovuto fare una dichiarazione di emergenza. A sua volta, il regolamento UE 2015/1018 prevede, tra gli eventi da segnalare obbligatoriamente, quelli in cui l'equipaggio si sia trovato con una quantità di carburante eccessivamente ridotta o quando la quantità di carburante per la destinazione sia stata inferiore alla riserva finale di carburante prescritta.

Alla luce di quanto rappresentato in precedenza, la normativa è chiara sul fatto che l'aeromobile debba atterrare al di sopra della *final reserve*; atterrare sotto la *final reserve* costituisce infatti una situazione di emergenza.

Prescindendo dalle differenze evidenti esistenti tra i vari operatori nella politica di utilizzo dell'*alternate fuel*, si riterrebbe che, laddove si pianifichi un volo con un aeroporto alternato, la condizione normale sia rappresentata da un atterraggio all'aeroporto di destinazione con una quantità di carburante pari alla somma di *final reserve fuel* e *alternate fuel*, oppure all'aeroporto alternato con il *final reserve fuel*. Quindi, qualora l'aeromobile atterri all'aeroporto di destinazione con un quantitativo di carburante inferiore alla somma di *final reserve fuel* e *alternate fuel* significherebbe che è intervenuta una variabile, meritevole di approfondimento, che ha inciso sulla pianificazione originaria. In tale contesto occorre peraltro tener presente che la situazione di *single landing option* (o *committed to destination*) non è esente da "rischi"; questi ultimi infatti aumentano notevolmente qualora l'aeroporto sia dotato di una sola pista. Il concetto di *landing assured*, utilizzato da alcuni operatori per decidere quando dirigersi necessariamente (*committed*) all'aeroporto di destinazione, sebbene si tenti di definirlo a livello teorico nei manuali operativi, all'atto pratico può rivelarsi alquanto aleatorio, specie senza un adeguato monitoraggio del fenomeno. La fattispecie *committed to destination*, peraltro, non è attualmente prevista a livello di normativa vigente, né è disciplinata da comunicazioni radio codificate, mettendo così il fornitore dei servizi del traffico aereo nella impossibilità di essere consapevole delle capacità operative dell'aeromobile relativamente al carburante.

In sintesi, si ritiene che un atterraggio con una quantità di carburante inferiore rispetto a quella pianificata sia indicativo di una criticità esistente a livello di:

- pianificazione del volo e del carburante;
- selezione dell'alternato;
- *in-flight fuel management*;
- infrastrutture aeroportuali;
- servizi ATM;
- informazioni da NOTAM;
- informazioni meteorologiche;
- normativa inadeguata;
- *fuel policy*.

Sarebbe pertanto auspicabile che eventi di *minimum fuel* e di atterraggio sotto il MDF/CNR venissero costantemente analizzati da parte dell'operatore aereo interessato e monitorati dalla autorità aeronautica competente, al fine di tenere sotto controllo la funzionalità e la sicurezza del sistema.

10.3. Fuel Plan

La politica, perseguita da alcuni operatori e prevista dalla normativa, di imbarcare il minimo carburante contemplato facendo largo uso di strumenti statistici, permette di minimizzare i consumi e le emissioni, grazie anche ad un continuo monitoraggio da parte del comandante dell'aeromobile e all'attuazione delle procedure definite in ambito di *in-flight fuel management* nel corso del volo.

L'azione per conseguire tale obiettivo ha dato luogo ad una radicale contrazione nell'impiego dell'*extra fuel (discretionary)* ed a calcoli del *trip fuel* estremamente ottimistici, confidando sul *contingency fuel*.

Così come differiscono le modalità di computo del *contingency*, si è appurato anche che gli operatori utilizzano differenti procedure per la gestione dell'*extra fuel*.

In genere, l'impiego dell'*extra fuel* è ammesso dai manuali operativi di compagnia solo nei casi in cui venga ritenuto strettamente necessario.

Alcuni operatori pianificano senza prevedere un *extra fuel* e lasciano la discrezionalità al comandante di richiedere l'*extra*, che però deve essere motivato.

Altri operatori stabiliscono un *extra fuel* prestabilito, lasciando al comandante la possibilità di rinunciarvi. In alcuni casi si è appurato che non si tratta di procedure scritte. Ciò molto spesso causa una situazione in cui la decisione di imbarcare l'*extra* non venga presa con la dovuta serenità e, nel dubbio, spesso si decida di non imbarcarlo.

Il *trip fuel* è computato su una previsione (che può essere più o meno attendibile ed aggiornata) e su un profilo che è sempre ottimale (rotta, livelli, STAR²⁵ e SID²⁶, ecc.).

Il *contingency fuel* è una quantità di carburante esigua, approssimabile a 5 minuti di volo ai consumi di crociera (anche se alcuni operatori prevedono un minimo di 10 minuti).

Va da sé, quindi, che una pianificazione basata sul computo del minimo carburante previsto dalla normativa (*taxi fuel + trip fuel + contingency fuel + destination alternate fuel + final reserve fuel*) comporti che – in presenza di una qualsiasi contingenza o deviazione dalla pianificazione ottimale²⁷ – una volta consumato il *contingency fuel* si intacchi, immediatamente, il *destination alternate fuel*.

L'*in-flight fuel policy*, quindi, prevede che con congruo anticipo il comandante esamini la situazione e assuma le relative decisioni, eventualmente dirottando per tempo all'aeroporto alternato. A tal proposito, in linea teorica, come enfatizzato dalla normativa vigente, risulta importante per il *decision making* dell'equipaggio la disponibilità di EAT²⁸ da parte del fornitore dei servizi del traffico aereo, che, all'atto pratico, però, non risulta sempre disponibile.

Parallelamente si è osservato che, qualsiasi motivo contingente imprevedibile o non facilmente prevedibile, ma verosimile e ricorrente nella realtà²⁹, che abbia luogo nelle ultimissime fasi del volo verso l'aeroporto di destinazione (ovvero quando tutte i punti di decisioni siano già stati superati e l'ambito di gestione del volo da parte del comandante risulti molto limitato), implichi, inevitabilmente, di intaccare l'*alternate fuel*. Conseguentemente ciò comporta che il comandante debba decidere se dirigersi necessariamente all'aeroporto di destinazione (*single landing option* alla destinazione), oppure dirigere all'aeroporto alternato, (*single landing option* all'alternato). Rimane

²⁵ STAR: Standard Instrument Arrival, arrivo strumentale standard.

²⁶ SID: Standard Instrument Departure, partenza strumentale standard.

²⁷ Ad esempio: ritardo o *holding*, condizioni meteorologiche in generale e dei venti in particolare mutate rispetto alla pianificazione, variazioni di rotta o di livello di volo rispetto all'ottimale, SID/STAR differenti, riattaccate, ecc.

²⁸ EAT: Estimated Time of Arrival.

²⁹ Ad esempio: riattaccata per pista occupata, avvicinamento destabilizzato, *windshear*, separazione non adeguata dal traffico che precede, oppure un ritardo non pianificato all'avvicinamento.

quindi al comandante la decisione da prendere, nell'immediatezza, se tentare nuovamente un avvicinamento all'aeroporto di destinazione, utilizzando il carburante per andare all'aeroporto alternato, oppure dirigere all'alternato, dove sarà comunque *committed* e dove verosimilmente atterrerà, nel migliore dei casi, con il *final reserve fuel*. È importante sottolineare che il *final reserve fuel*, così come definito dalla normativa e che molto spesso viene "acriticamente" considerato come una quantità di carburante che permette di volare per altri 30 minuti dopo un avvicinamento per l'atterraggio, in realtà, in determinate condizioni, potrebbe essere appena sufficiente per effettuare una procedura di mancato avvicinamento e completare un secondo avvicinamento per l'atterraggio senza ulteriori ritardi.

Alla luce di quanto sopra e tenuto conto dell'attuale tendenza alla contrazione di imbarcare *extra fuel* rimane il dubbio che situazioni come quelle rappresentate avvengano molto più frequentemente di quanto sia noto, considerando che la pianificazione perfetta del *trip fuel* senza *extra fuel* comporta, utilizzando, come molto spesso accade, il *contingency fuel* in rotta, di intaccare immediatamente l'*alternate fuel*.

Il flusso decisionale esemplificato nell'attuale normativa, che, a livello teorico, risulta alquanto lineare, nella realtà si rivela poco applicabile, per mancanza di elementi fondamentali per poter prendere la decisione corretta (effettiva certezza di potere atterrare sull'aeroporto, disponibilità ed affidabilità di un EAT, eventuali emergenze concomitanti, ecc.)

Tale condizione, per lo meno nei casi analizzati, si configura come l'anticamera del *mayday fuel*. I dati aggiuntivi forniti dall'ENAV SpA confermano tale considerazione.

C'è da interrogarsi se tale situazione sia ritenuta, dagli operatori e dalle autorità aeronautiche competenti, come una circostanza normale e se le autorità aeronautiche e gli stessi operatori siano a conoscenza della frequenza con cui un volo atterri con una quantità di carburante inferiore alla somma di *final reserve* e di *alternate fuel*.

In sostanza, il rischio è che il minimo di carburante normativamente previsto diventi, in realtà, il massimo previsto dall'operatore aereo.

10.4. Selezione degli aeroporti alternati

La assenza di un sistema di valutazione preventiva della capacità di ricezione degli aeroporti alternati (in particolare, degli aeroporti con infrastrutture limitate e con limitata capacità di gestire e ricevere traffico) e la mancanza di un sistema di misurazione di quanti aeromobili selezionino lo stesso alternato in una determinata finestra temporale comportano che possa verificarsi, in caso di chiusura di aeroporti maggiori (ad esempio, Roma Fiumicino, con punte di 53 avvicinamenti l'ora o Milano Malpensa), una situazione in cui si ecceda la capacità di ricezione di tali aeroporti con limitazioni (per capacità ATC, disponibilità di piazzole, organizzazione logistica). Il fornitore dei servizi di traffico aereo europeo e nazionale non organizza il flusso del traffico in previsione degli aeroporti alternati, ma solo per gli aeroporti di destinazione. In tale frangente si nota come sia presente un certo scollamento tra la gestione aeroportuale e il fornitore dei servizi in questione.

Si è potuto notare poi come situazioni di diversione all'alternato non siano state eseguite così come pianificato, con aeromobili che hanno dirottato per cause meteorologiche su aeroporti che non erano stati designati, come tali (cioè come aeroporti alternati), sul piano di volo. Nel caso di mancata accettazione da parte dell'aeroporto alternato, l'equipaggio, a volte, si è trovato nella necessità di dichiarare *mayday fuel*, innescando, così, ritardi ed attese per altri traffici, che, a loro volta, si sono quindi venuti a trovare in condizioni di criticità. La pianificazione non puntuale quindi ha di fatto

complicato la gestione del traffico anche dal punto di vista ATS, con ripercussioni anche su altri traffici.

Di contro, si sono osservate situazioni in cui aeroporti designati come alternati nel piano di volo all'atto pratico non abbiano accettato l'aeromobile in diversione: non è infatti previsto, come confermato dall'ENAV SpA, un messaggio di mancata accettazione o di rifiuto del piano di volo per quanto attiene la scelta dell'aeroporto alternato.

Un discorso a parte merita la considerazione delle minime meteorologiche per l'aeroporto di destinazione ed alternato, così come stabilito da AR AMC-OPS 1.297 "*Application of Aerodrome Forecasts Table*" in vigore in Europa: un deterioramento indicato come transitorio (Tempo), esemplificato in fenomeni quali temporali o rovesci, può essere ignorato nella valutazione dell'aeroporto di destinazione e nella selezione dell'aeroporto alternato.

Si è appurato che i *flight dispatcher* di alcuni operatori producano *Operational Flight Plan* selezionando, come aeroporto alternato, quello più vicino all'aeroporto di destinazione, anche in presenza, sul TAF, di una previsione per entrambi di deterioramento transitorio per temporale. Tale pianificazione, paradossalmente, risulta conforme alla normativa e inevitabilmente può finire per condizionare le decisioni del comandante nella richiesta di modifica dell'aeroporto alternato o di *extra fuel*. Peraltro, è ragionevole ritenere che, nel caso di condizioni meteorologiche avverse sull'aeroporto di destinazione, anche quello alternato ubicato nelle sue vicinanze presenti una situazione analoga, rendendoli, così, entrambi inutilizzabili.

La selezione dell'aeroporto alternato, infine, non sempre tiene conto di un profilo di volo realistico e di una situazione operativa aggiornata, per cui si rischia che, in seguito al dirottamento, venga intaccato il *final reserve fuel*.

10.5. Sorveglianza

I requisiti ICAO e UE in tema di sorveglianza, sia in termini di *prescriptive compliance based regulatory oversight*, sia in termini di *performance based regulatory oversight*, non sembrano sempre tenere conto delle difficoltà in cui si trovano alcune autorità nazionali dell'aviazione civile relativamente alle risorse disponibili per l'esercizio di una efficace azione di sorveglianza.

Le criticità di personale non consentono, ad esempio, di effettuare ispezioni sistematiche (ma neanche, a volte, a campione) per accertare, una volta atterrato, la quantità di carburante presente a bordo di un aeromobile, che sia atterrato senza chiedere alcuna priorità, ma che si sia trovato nella necessità di effettuare una riattaccata per motivi contingenti o abbia avuto tempi di attesa non pianificati o sia stato costretto a dirottare sull'aeroporto alternato.

11. Riflessioni conclusive

Dallo studio emergono due aspetti significativi.

Il primo aspetto è rappresentato dalla tendenza, a livello ICAO, UE e degli operatori, di minimizzare il consumo di carburante mediante l'imbarco del carburante strettamente indispensabile, in ragione di motivazioni economiche e di impatto ambientale: ciò attraverso una modalità "*performance based compliance to regulation*" e con schemi di gestione del carburante individuali specificatamente approvati per il singolo operatore. Tale approccio esige, ovviamente, un complesso sistema di sorveglianza da parte dell'autorità aeronautica (*performance based regulatory oversight*).

Il secondo aspetto è rappresentato dalla constatazione del fatto che, nel sistema dell'aviazione commerciale, sempre più proiettato a modalità di gestione *performance based*, continui a convivere una modalità operativa di pura *prescriptive based compliance to regulation*. In merito, non si può escludere che le dinamiche di compresenza di politiche di *compliance* diverse tra operatori possano presentare degli elementi di criticità, inducendo, ad esempio, certi operatori, che non abbiano la potenzialità per operare in *performance based compliance*, a contrarre eccessivamente l'*extra fuel* per non essere eccessivamente penalizzati rispetto alla concorrenza.

Sta di fatto che anche un ambito di *prescriptive based compliance* richiede necessariamente una sorveglianza continua, affinché le operazioni vengano effettuate nel rispetto di prescrizioni normative ben definite.

Come sottolineato dal Doc ICAO 9976 (3.10.5, pag. 3-6) «the oversight capabilities of the Authority coupled with the operational capabilities of individual operators determine the methods of compliance necessary to support safe flight operations.».

Si ritiene, infine, che per conoscere, al competente livello (operatore, autorità aeronautica dell'aviazione civile, autorità investigativa), se il sistema di pianificazione del quantitativo di carburante, selezione degli aeroporti e gestione del quantitativo di carburante in volo sia soddisfacente, occorra che ciascuna entità, per il proprio ambito di competenza (SMS per l'operatore, sorveglianza per l'autorità aeronautica dell'aviazione civile, inchieste di sicurezza per l'autorità investigativa), disponga ed abbia accesso ai dati di quantità di carburante con cui atterrino gli aeromobili dei vari operatori commerciali, raffrontando tale dato all'alternato selezionato ed alla *final reserve*, per capire a quanto ammontino e quanto incidano le eventuali deviazioni dalla normalità. Ciò al fine ultimo di avere il quadro più preciso della situazione, per poter rimuovere eventuali criticità in tema di gestione del carburante. Tale prospettiva richiede che vi sia un incremento ed una ottimizzazione della comunicazione a livello nazionale, UE e internazionale tra i vari soggetti coinvolti, ottimizzando, al riguardo, i sistemi di *reporting* e di controllo sulle problematiche del carburante.

12. Iniziative

L'obiettivo di un approccio proattivo alla problematica relativa agli eventi di basso livello carburante – necessario proprio in ragione degli avvenuti e dei prossimi cambiamenti alla normativa in materia, nonché delle politiche di economia aziendale e di riduzione dell'impatto ambientale che vengono perseguite dal legislatore UE e dagli operatori – è di disporre, ognuno al proprio livello di competenza, del sufficiente quantitativo di dati e di informazioni necessari al monitoraggio del corretto andamento delle operazioni, per poter individuare, in caso di anomalie, le criticità, al fine di attuare i provvedimenti correttivi, senza dovere attendere un *serious incident* o un *accident*. Ciò significa che nell'ambito del "*fuel planning, aerodrome selection and in-flight fuel management*" non ci si debba limitare all'analisi del solo evento riferito al *mayday fuel*, ma si debbano approfondire, ai livelli opportuni, anche le circostanze a seguito delle quali un equipaggio abbia dichiarato *minimum fuel*.

Parimenti, l'analisi degli eventi in cui l'aeromobile sia atterrato sotto il CNR o MDF, o abbia dirottato, per esempio, per cause meteorologiche, verso un aeroporto che non sia quello pianificato, potrebbe fornire indicazioni che qualcosa, nel sistema, non abbia funzionato, favorendo, conseguentemente, l'individuazione delle opportune azioni di prevenzione. In tale contesto, le cause potrebbero essere molteplici: il *fuel planning*, la selezione dell'aeroporto alternato, l'*in-flight fuel*

management, il sistema e le infrastrutture (ATM, meteo, infrastrutture), la politica dell'operatore, la normativa vigente, ecc.

Per perseguire i predetti fini è di fondamentale importanza un'azione sinergica ed un continuo scambio di informazioni tra autorità aeronautiche dell'aviazione civile e autorità investigative, fermi ovviamente restando i rispettivi ruoli e le rispettive prerogative.

A livello italiano sarebbe auspicabile l'effettuazione, nell'osservanza dei rispettivi compiti di istituto, di un'azione congiunta ENAC-ANSV per individuare le criticità in tema di gestione del carburante e intraprendere le successive azioni di prevenzione. In tale contesto, l'ENAV SpA potrebbe rappresentare un sensore strategico, capace di garantire una informazione puntuale su tutti gli eventi correlati al carburante segnalati dagli equipaggi di aeromobili: dichiarazioni di *mayday fuel*, dichiarazione di *minimum fuel*, diversioni all'aeroporto alternato non previste, riattaccate multiple, ecc. Sarebbe così possibile accedere ad un più ampio campo di eventi, per avere contezza completa di quelli accaduti.

Coerentemente con quanto sopra auspicato, l'ANSV ha già preso contatti con l'ENAC e con l'ENAV SpA per individuare le azioni fattibili, che concretamente potrebbero essere attuate per mitigare le criticità relative alla gestione del carburante nell'ambito dell'aviazione commerciale. In tale contesto, è anche intenzione dell'ANSV coinvolgere le associazioni professionali dei piloti e dei controllori del traffico aereo, così da mettere a fattor comune il maggior numero possibile di informazioni e di individuare le migliori strategie di azione.

ALLEGATO “C”

Relazione *ex art. 6, comma 2, d.lgs. 14 gennaio 2013 n. 18*
(disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento UE n. 996/2010)
Anno 2017

RELAZIONE
ex art. 6, comma 2, d.lgs. 14 gennaio 2013 n. 18
Anno 2017

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 6, comma 2, decreto legislativo 14 gennaio 2013 n. 18, l'ANSV riferisce in ordine all'applicazione del decreto legislativo in questione e sulle sanzioni irrogate nell'anno 2017.

1. Premessa

Sulla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 48 del 26 febbraio 2013 è stato pubblicato il decreto legislativo 14 gennaio 2013 n. 18, recante la “Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento (UE) n. 996/2010 sulle inchieste e la prevenzione degli incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile, nonché abrogazione della direttiva 94/56/CE”.

L'art. 23 del regolamento UE n. 996/2010 ha infatti prescritto che gli Stati membri dell'Unione europea «prevedano norme relative alle sanzioni da applicare in caso di violazione» del regolamento in questione, precisando, altresì, che le sanzioni da irrogare siano «effettive, proporzionate e dissuasive».

Il legislatore dell'Unione europea, nelle premesse del regolamento in questione, ha precisato, nel *considerando* n. 35, che «Le sanzioni dovrebbero in particolare permettere di sanzionare chiunque, in violazione del presente regolamento, diffonda informazioni protette dal medesimo, ostacoli l'attività di un'autorità investigativa per la sicurezza impedendo agli investigatori di adempiere ai loro doveri o rifiutando di fornire registrazioni, informazioni e documenti importanti nascondendoli, alterandoli o distruggendoli; o che, avuta conoscenza del verificarsi di un incidente o di un inconveniente grave non ne informi le pertinenti autorità.».

In sostanza, il legislatore dell'Unione europea – anche alla luce dell'esperienza maturata in sede di applicazione della oggi abrogata direttiva 94/56/CE – ha ritenuto opportuno che fosse sanzionata da parte degli Stati membri una serie di comportamenti, attivi od omissivi, in grado di penalizzare il regolare svolgimento delle inchieste di sicurezza condotte dalle rispettive autorità investigative nazionali per la sicurezza dell'aviazione civile (in Italia, tale autorità è l'ANSV).

Le sanzioni richiamate dal regolamento UE n. 996/2010 sono essenzialmente mirate a costituire un deterrente nei confronti di chi, con il proprio comportamento, arrechi in vario modo pregiudizio allo

svolgimento delle inchieste di sicurezza, palesando così insensibilità verso le problematiche della sicurezza del volo e della prevenzione in campo aeronautico.

Le sanzioni cui fa riferimento il regolamento UE n. 996/2010 non puniscono chi abbia provocato l'evento o contribuito al suo accadimento, ma sanzionano soltanto quei comportamenti che, come detto in precedenza, finiscano per impedire o penalizzare il regolare svolgimento delle inchieste di sicurezza.

Tra i comportamenti che il legislatore dell'Unione europea ha ritenuto meritevoli di sanzione è ricompresa l'omessa tempestiva comunicazione all'autorità investigativa competente (in Italia l'ANSV) del verificarsi di un incidente o di un inconveniente grave, in quanto tale omissione può costituire un grave pregiudizio al regolare avvio della prescritta inchiesta di sicurezza.

In merito, l'art. 9 (*Obbligo di comunicare il verificarsi di incidenti e inconvenienti gravi*) del regolamento UE n. 996/2010 prescrive, al paragrafo 1, quanto segue: «1. Qualsiasi persona coinvolta che è a conoscenza di un incidente o di un inconveniente grave comunica immediatamente tale informazione all'autorità investigativa competente per la sicurezza dello Stato in cui si è verificato l'incidente o l'inconveniente grave.».

Come precisato dall'art. 2 (*Definizioni*) del citato regolamento UE, con il termine *persona coinvolta* si intendono i seguenti soggetti:

- il proprietario, un membro dell'equipaggio, l'esercente dell'aeromobile coinvolti in un incidente o inconveniente grave;
- qualsiasi persona coinvolta nella manutenzione, nella progettazione, nella costruzione dell'aeromobile, nell'addestramento del suo equipaggio;
- qualsiasi persona coinvolta nelle attività di controllo del traffico aereo, nelle informazioni di volo, nei servizi aeroportuali, che abbia fornito servizi per l'aeromobile;
- il personale dell'autorità nazionale dell'aviazione civile;
- il personale dell'EASA.

Il comportamento sanzionato è quindi l'omessa tempestiva comunicazione dell'incidente o dell'inconveniente grave. È di tutta evidenza come il regolamento UE n. 996/2010 abbia esteso il numero dei soggetti tenuti, per legge, in Italia, a comunicare all'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile (l'ANSV) l'accadimento di incidenti e inconvenienti gravi. Tale obbligo, alla luce di quanto previsto dal suddetto regolamento UE, non grava più soltanto sui soggetti istituzionali, ma grava oggi anche direttamente sugli operatori del settore ricompresi nella definizione di *persona coinvolta* (fatta salva la possibilità di una comunicazione cumulativa, prevista dall'art. 4, comma 3, del d.lgs. 14 gennaio 2013 n. 18).

Le sanzioni in questione riguardano esclusivamente la violazione del regolamento UE n. 996/2010.

In sintesi, il menzionato decreto legislativo n. 18/2013 prevede quanto segue.

- I soggetti passibili di sanzioni (art. 2) si identificano con quelli ricompresi nella definizione di *persona coinvolta* di cui all'art. 2 del regolamento UE n. 996/2010.
- L'ANSV è il soggetto preposto all'applicazione del decreto legislativo in questione ed all'irrogazione delle sanzioni ivi previste (art. 3, comma 1).
- Il procedimento sanzionatorio per l'irrogazione delle sanzioni, una volta definito dall'ANSV, è sottoposto all'approvazione della Presidenza del Consiglio dei ministri, che, sul testo proposto, dovrà assumere il parere del Ministero della giustizia e del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (art. 3, comma 2).
- Le violazioni contemplate dal decreto legislativo, passibili di sanzioni, sono sostanzialmente quelle individuate dal legislatore dell'Unione europea nel *considerando* n. 35 del regolamento UE n. 996/2010 (art. 4, comma 1).
- Le sanzioni previste dal decreto legislativo sono sanzioni amministrative pecuniarie, salvo che il fatto costituisca reato (art. 4, comma 1).
- Gli importi delle sanzioni sono aggiornati ogni due anni (art. 5).
- I proventi delle sanzioni sono versati direttamente all'entrata del bilancio dello Stato (art. 6), non all'ANSV.

Il citato procedimento sanzionatorio, connesso alle violazioni di cui all'art. 4 del decreto legislativo n. 18/2013, è stato deliberato dal Collegio dell'ANSV con la deliberazione n. 51/2013 ed approvato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con decreto del Segretario generale del 23 ottobre 2013, previa acquisizione dei prescritti pareri. Il procedimento in questione è disponibile nel sito web dell'ANSV (www.ansv.it), nella cartella "Regolamenti e procedimento sanzionatorio".

Il 2014, a seguito dell'approvazione sul finire del 2013 del predetto procedimento sanzionatorio, è stato pertanto il primo anno di applicazione delle disposizioni contemplate dal decreto legislativo n. 18/2013.

L'ANSV ha dato ai propri tecnici investigatori delle precise linee guida in materia, al fine di evitare che una applicazione non adeguatamente ponderata del decreto legislativo in questione finisca per disattendere gli obiettivi di fondo che il legislatore dell'Unione europea e quello nazionale si sono ripromessi di perseguire, rispettivamente con l'art. 23 del regolamento UE n. 996/2010 e con il conseguente decreto legislativo n. 18/2013.

Al fine di favorire la massima comprensione del decreto legislativo n. 18/2013 e dare indicazioni puntuali sulle modalità di interfaccia con l'ANSV, è stata predisposta una specifica nota informativa, appostata anch'essa nel predetto sito web istituzionale, cartella "Regolamenti e procedimento sanzionatorio".

2. Applicazione nell'anno 2017 del decreto legislativo n. 18/2013

Anche nel 2017 non si è posta la necessità, per l'ANSV, di irrogare le sanzioni previste dal decreto legislativo n. 18/2013, in quanto non si sono concretizzati comportamenti, da parte delle *persone coinvolte* di cui all'art. 2 del regolamento UE n. 996/2010, finalizzati ad impedire o penalizzare il regolare svolgimento delle inchieste di sicurezza.

Incidentalmente pare opportuno rilevare, in questa sede, che, ad oggi, non è stato ancora emanato il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, di concerto con i Ministri della giustizia, dell'economia e delle finanze e delle infrastrutture e dei trasporti, per l'aggiornamento dell'importo delle sanzioni amministrative pecuniarie contemplate dall'art. 4 del decreto legislativo n. 18/2013, così come previsto dal successivo art. 5 del medesimo decreto.

Si conferma, infine, che, come per il passato, si è rivelata molto utile la previsione – suggerita e poi fortemente sostenuta dall'ANSV nel corso dei lavori parlamentari – contemplata dal comma 3¹¹⁵ dell'art. 4 del decreto legislativo n. 18/2013, che, senza dubbio, ha contribuito ad agevolare in maniera significativa gli operatori del settore nell'osservanza delle disposizioni di legge.

Soprattutto i gestori aeroportuali, per la segnalazione degli eventi all'ANSV, fanno infatti frequente ricorso al "Modello base per la comunicazione in forma cumulativa di incidenti/inconvenienti gravi" predisposto dalla stessa ANSV in ossequio alle disposizioni di legge.

¹¹⁵ L'art. 4 (*Violazioni e sanzioni amministrative*), comma 3, così recita: «3. Nel caso di segnalazioni effettuate dai soggetti di cui all'articolo 2 attraverso l'organizzazione di cui fanno parte, l'obbligo di segnalazione può essere assolto dall'organizzazione medesima, **anche in forma cumulativa, in nome e per conto dei citati soggetti, conformemente ad un apposito modello pubblicato dall'Agenzia** sul proprio sito internet.».